

МОРФОМЕТРИЧНІ ПОКАЗНИКИ РОСТУ СТІНКИ СТРАВОХОДУ КУРЕЙ У ПОСТНАТАЛЬНОМУ ПЕРІОДІ ОНТОГЕНЕЗУ

Н. В. ДИШЛЮК, кандидат ветеринарних наук, доцент кафедри анатомії, гістології і патоморфології тварин ім. акад. В. Г. Касьяненка, <https://orcid.org/0000-0003-4753-9356>
Національний університет біоресурсів і природокористування України
E-mail: dushlyuk@ukr.net

Анотація. Інтенсивний розвиток птахівництва диктує необхідність створення науково обґрунтованих нормативів годівлі та утримання сільськогосподарської птиці, продуктивність якої залежить від морфофункціонального стану усіх органів та систем. У зв'язку з цим, великого значення набуває вивчення морфологічних особливостей травної системи птахів і механізмів їхньої регуляції.

Об'єктом дослідження був стравохід курей кросу Шевер 579 віком 1, 30, 60, 90, 120, 150, 180, 210, 240, 270 і 300 днів та 1, 2 і 3 роки. Під час виконання роботи використовували загальноприйняті класичні методи мікроскопічних досліджень. Відібраний матеріал фіксували в 10 % розчині нейтрального формаліну і заливали у парафін відповідно до загальноприйнятої методики. Гістологічні зрізи фарбували гематоксилином і еозином. Цифрові показники результатів досліджень обробляли статистично за допомогою персонального комп'ютера з використанням програми Excel.

Морфогенез стравоходу курей у віковому аспекті проявляється змінами морфометричних показників товщини і площі оболонок його стінки. Товщина стінки нерівномірно збільшується до 300-добового віку курей (між складками $1360,08 \pm 30,31$ і в ділянці складок $2492,88 \pm 41,34$ мкм – краніальна та відповідно $1374,75 \pm 27,56$ і $2496,54 \pm 52,36$ мкм – каудальна частини). Площа слизової оболонки стравоходу збільшується до 180-добового віку курей ($54,10 \pm 0,81$ – краніальна і $54,91 \pm 0,74$ % – каудальна частини), а м'язової і адвентиційної (серозної) оболонок зменшується (відповідно $42,17 \pm 0,89$ і $3,73 \pm 0,38$ – краніальна та $42,73 \pm 0,92$ і $2,36 \pm 0,35$ % – каудальна частини). У птиці старшого віку показники товщини стінки і площі оболонок стравоходу суттєво не змінюються.

Ключові слова. кури, стравохід, морфогенез, морфометричні показники, слизова оболонка, м'язова оболонка, адвентиційна (серозна) оболонка

Актуальність

Птахівництво в нашій країні є найбільш швидкозростаючою галуззю тваринництва, яка за порівняно незначних за-

трат праці й кормів за короткий час дає високоякісну продукцію (Вугуак, 2003; Кугулюк, 2014). Його інтенсивний розвиток диктує необхідність створення науково обґрунтованих нормативів го-

дівлі та утримання сільськогосподарської птиці, продуктивність якої залежить від морфофункціонального стану усіх органів та систем. У зв'язку з цим, великого значення набуває вивчення морфологічних особливостей травної системи птахів і механізмів їхньої регуляції. Органам апарату травлення свійської птиці, у тому числі курей, присвячено чимало наукових праць (Krok, 1962; Bobylev, 1973; Dashiyeva, 1982; Goral's'kiy et. al., 2011; Khomych and Dyshlyuk, 2014), однак, залишаються певні неточності у процесі розвитку стінки цих органів у постнатальному періоді онтогенезу.

Мета дослідження – визначити морфометричні показники росту стінки стравоходу курей у постнатальному періоді онтогенезу.

Матеріали і методи дослідження

Об'єктом дослідження був стравохід курей кросу Шейвер 579 віком 1, 30, 60, 90, 120, 150, 180, 210, 240, 270 і 300 діб та 1, 2 і 3 роки. Під час виконання роботи використовували класичні методи мікроскопічних досліджень. Відібраний матеріал фіксували в 10 % розчині нейтрального формаліну і заливали у парафін відповідно до загальноприйнятої методики. Гістологічні зрізи фарбували гематоксиліном і еозином. Площу оболонки стравоходу визначали методом «крапкового підрахунку» за допомогою бінокулярного мікроскопа МБС-2 та виміральної сітки, яка входить до його комплекту. Товщину стінки стравоходу вимірювали за допомогою мікроскопа МБИ-2 і окуляр-мікрометра МОВ-1-15х. Отримані результати проведених досліджень записували у протоколи, а їх цифрові показники

обробляли статистично за допомогою персонального комп'ютера з використанням програми Excel (Plokhinskiy, 1970; Goral's'kiy et. al., 2005).

Результати досліджень та їх обговорення

Проведеними дослідженнями підтверджено, що стравохід курей ділиться волом на верхню (краніальну) і нижню (каудальну) частини. Краніальна частина починається від глотки і закінчується волом, а каудальна – прямує від вола до залозистої частини шлунка (Krok, 1962). У добовому віці курей загальний план мікроскопічної будови стравоходу, такий же, як і у дорослої птиці (Dyshlyuk, 2014; 2016). Із збільшенням віку змінюються лише морфометричні показники товщини його стінки і площі слизової, м'язової та адвентиційної (серозної) оболонок.

Товщина стінки краніальної та каудальної частин стравоходу між складками і в ділянці складок слизової оболонки збільшується від добового до 300-добового віку курей (табл. 1). Так, в добовому віці цей показник між складками слизової оболонки становить $562,12 \pm 7,20$ (краніальна частина) і $568,23 \pm 4,03$ мкм (каудальна частина), в ділянці складок – $997,96 \pm 5,89$ (краніальна частина) і $971,49 \pm 13,69$ мкм (каудальна частина), а у віці 300 діб – відповідно – $1360,08 \pm 8,86$ і $1374,75 \pm 27,56$ мкм та $2492,88 \pm 31,33$ і $2496,54 \pm 52,36$ мкм. За цей період показник товщини стінки між складками і в ділянці складок слизової оболонки збільшується відповідно на 141,95 і 149,79 % (краніальна частина) та 141,93 і 156,98 % (каудальна частина). Товщина стінки обох частин стравоходу найбільш інтенсивно між складками

слизової оболонки зростає у курей віком від 30 до 60 діб (відповідно на 27,47 і 42,79 %), а в ділянці складок слизової оболонки – від добового до 30-добового віку (відповідно на 44,49 і 46,23 %). У курей віком 1–3 роки показник товщини стінки практично не змінюється і коливається між складками слизової оболонки у межах $1305,14 \pm 2,47$ – $1338,09 \pm 18,37$ мкм (краніальна частина) і $1319,76 \pm 18,37$ – $1356,42 \pm 27,56$ мкм (каудальна частина), а в ділянці складок – відповідно $2456,16 \pm 27,07$ – $2478,21 \pm 39,50$ мкм і $2478,21 \pm 31,23$ – $2485,54 \pm 42,26$ мкм.

Із оболонок стравоходу найкраще розвинута слизова і м'язова, а найменш розвинутою є адвентиційна (серозна) оболонка (рис.). Їх площа в краніальній і каудальній частинах стравоходу змінюється із збільшен-

ням віку курей (табл. 2, 3). Так, слизова оболонка зростає від добового ($52,89 \pm 0,72$ – краніальна частина і $52,32 \pm 0,78$ % – каудальна частина) до 180-добового віку курей (відповідно – $54,10 \pm 0,81$ і $54,91 \pm 0,74$ %). Тобто, за цей період вона збільшується на 2,29 (краніальна частина) і 4,95 % (каудальна частина). Найбільш інтенсивно цей показник у краніальній частині стравоходу зростає від 30 до 60 діб (на 1,38 %), а в каудальній його частині – від однієї до 30 діб (на 1,45 %). У курей старшого віку площа слизової оболонки дещо менша і коливається в межах $53,17 \pm 0,76$ – $53,91 \pm 0,54$ % (краніальна частина) і $53,29 \pm 0,45$ – $54,16 \pm 0,52$ % (каудальна частина).

Площа м'язової і адвентиційної (серозної) оболонок стравоходу зменшується від добового до 180-добового віку курей. Так, у добовому віці площа

1. Товщина стінки краніальної і каудальної частин стравоходу курей, $M \pm m$, мкм

Вік курей	Товщина			
	між складками слизової оболонки		в ділянці складок слизової оболонки	
	краніальна частина	каудальна частина	краніальна частина	каудальна частина
1 доба	$562,12 \pm 7,20$	$568,23 \pm 4,03$	$997,96 \pm 5,89$	$971,49 \pm 13,69$
30 діб	$678,21 \pm 37,66$	$614,05 \pm 14,05$	$1441,88 \pm 18,80$	$1420,57 \pm 46,22$
60 діб	$864,57 \pm 25,11$	$876,78 \pm 35,95$	$1784,12 \pm 52,50$	$1738,29 \pm 87,88$
90 діб	$989,81 \pm 27,39$	$983,71 \pm 18,26$	$1979,64 \pm 44,51$	$1997,97 \pm 54,78$
120 діб	$1148,68 \pm 23,96$	$1179,29 \pm 27,39$	$2147,66 \pm 53,64$	$2153,77 \pm 35,98$
150 діб	$1185,34 \pm 41,08$	$1194,50 \pm 43,37$	$2214,87 \pm 22,92$	$2211,82 \pm 65,05$
180 діб	$1237,27 \pm 6,43$	$1225,05 \pm 25,68$	$2309,83 \pm 27,95$	$2300,41 \pm 13,69$
210 діб	$1280,29 \pm 8,32$	$1305,39 \pm 22,56$	$2315,69 \pm 34,24$	$2318,74 \pm 29,10$
240 діб	$1305,06 \pm 4,17$	$1319,76 \pm 18,37$	$2386,56 \pm 16,40$	$2397,56 \pm 57,87$
270 діб	$1323,43 \pm 11,94$	$1327,09 \pm 23,88$	$2404,75 \pm 23,18$	$2412,22 \pm 65,22$
300 діб	$1360,08 \pm 8,86$	$1374,75 \pm 27,56$	$2492,85 \pm 31,33$	$2496,54 \pm 52,36$
1 рік	$1338,09 \pm 18,37$	$1356,42 \pm 27,56$	$2478,21 \pm 39,50$	$2485,54 \pm 33,07$
2 роки	$1312,36 \pm 16,73$	$1319,76 \pm 18,37$	$2470,75 \pm 30,09$	$2478,21 \pm 31,23$
3 роки	$1305,14 \pm 2,47$	$1327,09 \pm 23,88$	$2456,16 \pm 27,07$	$2485,54 \pm 42,26$

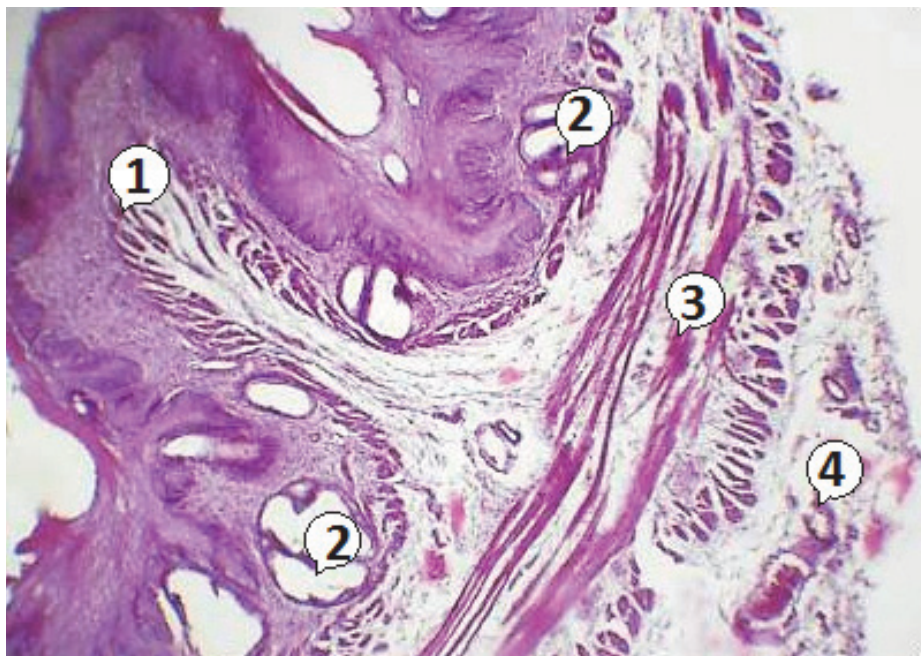


Рис. Краніальна частина стравоходу добової курки. Гістопрепарат. Фарбування гематоксиліном і еозином, $\times 63$: 1 – складка слизової оболонки; 2 – стравохідні залози; 3 – м'язова оболонка; 4 – адвентиційна оболонка

2. Площа оболонок краніальної частини стравоходу курей, $M \pm m$, %

Вік курей	Назва оболонок		
	слизова	м'язова	адвентиційна
1 доба	52,89 \pm 0,72	42,57 \pm 0,72	4,54 \pm 0,42
30 діб	52,92 \pm 0,80	42,57 \pm 0,67	4,51 \pm 0,38
60 діб	53,65 \pm 0,78	42,36 \pm 0,49	3,99 \pm 0,43
90 діб	53,74 \pm 0,73	42,28 \pm 0,47	3,98 \pm 0,42
120 діб	53,83 \pm 0,63	42,25 \pm 0,46	3,92 \pm 0,39
150 діб	53,89 \pm 0,66	42,23 \pm 0,68	3,88 \pm 0,31
180 діб	54,10 \pm 0,81	42,17 \pm 0,89	3,73 \pm 0,38
210 діб	53,17 \pm 0,76	43,08 \pm 0,88	3,75 \pm 0,27
240 діб	53,67 \pm 0,59	43,72 \pm 0,59	2,61 \pm 0,36
270 діб	53,22 \pm 0,31	43,68 \pm 0,78	3,10 \pm 0,57
300 діб	53,91 \pm 0,54	43,20 \pm 0,60	2,89 \pm 0,23
1 рік	53,47 \pm 0,43	43,28 \pm 0,34	3,25 \pm 0,47
2 роки	53,57 \pm 0,64	43,29 \pm 0,86	3,14 \pm 0,39
3 роки	53,23 \pm 0,92	43,47 \pm 0,60	3,30 \pm 0,75

3. Площа оболонок каудальної частини стравоходу курей, $M \pm m$, %

Вік курей	Назва оболонок		
	слизова	м'язова	серозна
1 доба	52,32 ± 0,78	43,87 ± 0,94	3,81 ± 0,48
30 діб	53,08 ± 0,82	43,23 ± 0,90	3,69 ± 0,44
60 діб	53,17 ± 0,50	43,17 ± 0,37	3,66 ± 0,31
90 діб	53,87 ± 0,50	43,06 ± 0,46	3,07 ± 0,53
120 діб	54,03 ± 0,67	42,99 ± 0,68	2,98 ± 0,33
150 діб	54,72 ± 0,83	42,89 ± 0,85	2,39 ± 0,23
180 діб	54,91 ± 0,74	42,73 ± 0,92	2,36 ± 0,35
210 діб	54,16 ± 0,52	42,69 ± 0,52	3,15 ± 0,60
240 діб	54,12 ± 0,50	42,98 ± 0,73	2,90 ± 0,55
270 діб	53,29 ± 0,45	43,53 ± 0,76	3,18 ± 0,53
300 діб	53,32 ± 0,70	43,66 ± 0,92	3,02 ± 0,54
1 рік	53,91 ± 0,91	43,89 ± 0,57	2,20 ± 0,41
2 роки	53,46 ± 0,81	43,67 ± 0,94	2,87 ± 0,55
3 роки	53,50 ± 0,84	43,97 ± 0,57	2,53 ± 0,34

цих оболонок становить $42,57 \pm 0,72$ і $4,54 \pm 0,42$ % (краніальна частина) та $43,87 \pm 0,94$ і $3,81 \pm 0,48$ % (каудальна частина), а у віці 180 діб – відповідно $42,17 \pm 0,89$ і $3,73 \pm 0,38$ та $42,73 \pm 0,92$ і $2,36 \pm 0,35$ %. За цей період в краніальній частині стравоходу площа м'язової оболонки зменшується на 0,94, адвентиційної (серозної) – на 17,84, а в каудальній його частині – відповідно на 2,60 і 38,06 %. Найбільш інтенсивно площа м'язової і адвентиційної оболонок в краніальній частині стравоходу зменшується у курей віком від 30 до 60 діб (відповідно на 0,49 і 11,53 %), а в каудальній його частині – від однієї до 30 діб (на 1,46 %) – м'язова оболонка і від 60 до 90 діб (на 16,12 %) та від 120 до 150 діб (на 19,80 %) – серозна оболонка.

У курей віком 210 діб і старше площа м'язової оболонки дещо більша і коливається в межах $43,08 \pm 0,88$ – $43,72 \pm 0,59$ % (краніальна ча-

стина) та $42,69 \pm 0,52$ – $43,97 \pm 0,57$ % (каудальна частина), а адвентиційної (серозної) оболонок залишається без змін і коливається відповідно в межах $2,61 \pm 0,36$ – $3,30 \pm 0,75$ (краніальна частина) та $2,20 \pm 0,41$ – $3,18 \pm 0,53$ % (каудальна частина).

Висновки та перспективи

Морфогенез стравоходу курей у віковому аспекті проявляється змінами морфометричних показників товщини і площі оболонок його стінки. Товщина стінки збільшується у курей віком до 300 діб, площа слизової оболонки – до 180 діб, тоді як м'язової і адвентиційної (серозної) оболонок зменшується. У птиці старшого віку показники товщини стінки і площі оболонок стравоходу суттєво не змінюються.

Подальші дослідження доцільно спрямувати на вивчення мікроструктури стравоходу курей у віковому аспекті.

References

- Bobylev, A.K. (1973). *Vozrastnyye izmeneniya v mikroskopicheskom stroenii organov pishchevareniya u gusey* [Age-related changes in the microscopic structure of the digestive organs in geese]. *Trudy Kostromskogo s.-kh. in-ta «Karavayevo»*, 42: 131–140.
- Buryak, R.I. (2003). *Kon'yunktura rynku produktsiyi ptakhivnystva* [Market conditions for poultry production market]. *Naukovyy visnyk NAU*, 62: 186–188.
- Goral's'kiy, L.P., Burlaka V.A., Gatskivs'kiy, V.V., Babich, L.F. (2011). *Gistologiya pishchevoda i zoba nazemnykh ptits* [Histology of the esophagus and the will of the land birds]. *Vestnik Sumskogo natsional'nogo agrarnogo universiteta*, 1: 12–15.
- Horals'kyi, L.P., Khomych, V.T., Kononskyi, O.I. (2005). *Osnovy histologichnoyi tekhniki i morfofunktional'ni metody doslidzhen' u normi ta pry patolohiyi* [Fundamentals of histological technique and morphofunctional methods of research in norm and in pathology]. *Navchal'nyy posibnyk. Zhytomyr: Polissya*, 288.
- Dashiyeva, T.S.O. (1982). *Morfologiya organov pishchevareniya domashney utki v postnatal'nom ontogeneze* [The morphology of the digestive organs of domestic ducks in postnatal ontogenesis]: avtoref. dis. na soiskaniye uchen. stepeni kand. vet. nauk: spets. 16.00.02 – «Patologiya, onkologiya i morfologiya zhivotnykh». Ulan–Ude, 17.
- Dyshlyuk, N. V. (2014). *Mikrostruktura stravokhodu ta rozvytok yoho immunnykh utvoren' na rannikh etapakh postnatal'nogo periodu ontogenezu kurey* [Microstructure of the esophagus and the development of its immune formations in the early stages of the postnatal period of the ontogenesis of chickens.]. *Visnyk Zhytomyr's'koho natsional'noho ahroekolohichnoho universytetu*, 2 (46): 211–216.
- Dyshlyuk, N. V. (2016). *Osoblyvosti topohrafiyi ta budovy immunnykh utvoren' stravokhodu kurey vikom 90, 120 i 150 dib* [Features of topography and structure of the immune formations of the esophagus of chickens 90, 120 and 150 days]. *Naukovyy visnyk Natsional'noho universytetu bioresursiv i pryrodokorystuvannya Ukrainy. Seriya: Vetrynarna medytsyna, yakist' i bezpeka produktsiyi tvarynnystva*, 237: 178–184.
- Kyrylyuk, D.O. (2014). *Analiz suchasnoho stanu rynku produktsiyi ptakhivnystva v Ukraini* [An analysis of the current state of poultry market in Ukraine]. *Ekonomika APK*, 2: 116–119.
- Krok, G.S. (1962). *Mikroskopicheskoye stroeniye organov sel'skokhozyaystvennykh ptits s osnovami embriologiya* [Microscopic structure of agricultural birds with the basics of embryology]. *M. Ukr. ademiya s.-kh. nauk*, 87.
- Plokhinskiy, N.A. (1970). *Biometriya* [Biometrics]. *Novosibirsk*, 390.
- Khomych, V.T., Dyshlyuk, N.V. (2014). *Mikrostruktura stinky stravokhodu kurey ta formuvannya v niy limfoidnoyi tkanyu u prenatal'nomu periodi ontogenezu* [Microstructure of the wall of the esophagus of chickens and the formation of lymphoid tissue in it in the prenatal period of ontogenesis] *Problemy zoolozheniyi ta vetrynarnoyi medytsyny. Seriya: Vetrynarni nauky*, 29 (2): 37–41.

Dyshlyuk N. V. MORPHOMETRIC PARAMETERS OF CHICKENS ESOPHAGEAL WALL GROWTH IN THE POSTNATAL PERIOD OF ONTOGENESIS. *Ukrainian Journal of Veterinary Sciences*, 9(3): 14–20, <https://doi.org/10.31548/ujvs2019.03.002>.

Abstract. *Intensive development of poultry farming dictates the necessity of creating scientifically substantiated norms of feeding and keeping of poultry, their productivity depends on the morphofunctional state of all organs and systems. Consequently, studies of morphological*

features of the digestive system of birds and the mechanisms of their regulation become greatly important.

The object of studies was the esophagus of chickens cross Chever 579 aged 1, 30, 60, 90, 120, 150, 180, 210, 240, 270 and 300 days and 1, 2 and 3 years. During the work, conventional classical methods of microscopic research were used. The selected material was fixed in 10 % neutral formalin solution and poured into paraffin according to the generally accepted method. Histologic sections were stained with hematoxylin and eosin. Digital indexes of results of the research were processed statistically using personal computer with the Excel program.

The morphogenesis of the esophagus of chickens in the age aspect is manifested by changes in the morphometric parameters of its wall thickness and the occupied area of the membranes. The wall thickness increases unevenly up to 300 days old chickens (between folds $1360,08 \pm 30,31$ and in the fold area $2492,88 \pm 41,34$ mkm – cranial and respectively $1374,75 \pm 27,56$ and $2496,54 \pm 52,36$ mkm – caudal parts). The area of the esophageal mucous membrane increases to 180-days old chickens ($54,10 \pm 0,81$ – cranial and $54,91 \pm 0,74$ % – the caudal parts), and the muscularis and adventitia (serosa) decrease (respectively $42,17 \pm 0,89$, $3,73 \pm 0,38$ – cranial and $42,73 \pm 0,92$, $2,36 \pm 0,35$ % – caudal parts). In older birds, the wall thickness and area of the esophageal membranes remain almost unchanged.

Keywords: chickens, esophagus, morphogenesis, morphometric parameters, mucosa, muscularis, adventitia (serosa)
