

Горальський Л. П., доктор ветеринарних наук, професор
Цанько І. В., здобувач вищої освіти ступеня доктора філософії
Овдіюк О. В., здобувач вищої освіти ступеня доктора філософії
Житомирський державний університет імені Івана Франка, м. Житомир
Сокульський І. М., кандидат ветеринарних наук, доцент
Поліський національний університет, м. Житомир
e-mail: gorsky@ukr.net sokulskiy_1979@ukr.net

СТРУКТУРНО-МОРФОМЕТРИЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА СЕРЦЯ ТА ЛЕГЕНЬ ЛИСИЦІ ЗВИЧАЙНОЇ (*VULPES VULPES*) У СИСТЕМІ ПОРІВНЯЛЬНОЇ МОРФОЛОГІЇ ССАВЦІВ

Вступ. Дослідження морфологічних та морфометричних характеристик органів представників дикої фауни має важливе значення як для розвитку фундаментальної біології, так і для вирішення практичних завдань ветеринарної медицини [8]. Такі дослідження поглиблюють розуміння еволюційних адаптацій, створюють базу для порівняльно-анатомічного аналізу та мають прикладне значення у ветеринарній патології й судово-ветеринарній експертизі.

Лисиця звичайна (*Vulpes vulpes* Linnaeus, 1758) – один із найпоширеніших представників родини Псових (*Canidae*), який відіграє помітну роль в екосистемах України [3, 4]. Вона має як екологічне, так і господарське значення: регулює чисельність дрібних гризунів, є об'єктом хутрового промислу, а також виступає резервуаром і переносником низки зоонозних захворювань (сказ, короста тощо) [1, 6]. Пластичність у живленні та здатність лисиці ефективно використовувати широкий спектр кормових ресурсів зумовлюють її високу чисельність і стабільне поширення на території Полісся протягом усього року [2]. Всеїдність цього виду та адаптація до різних типів ландшафтів визначають його успішне існування в природних умовах і створюють передумови для формування певних морфофункціональних особливостей органів і систем [7].

Вивчення будови серця та легень диких м'ясоїдних ссавців має особливу наукову та прикладну цінність. Серце забезпечує безперервну циркуляцію крові, транспорт кисню та поживних речовин і підтримання гомеостазу організму [12, 13]. Легені, у свою чергу, виконують газообмінну функцію, відображаючи рівень екологічної адаптації виду та функціональний стан організму [5, 10]. Попри загальну подібність у будові, серце і легені різних видів тварин мають виражені анатомічні відмінності. Вони зумовлені еволюційним походженням виду, особливостями способу життя та обміну речовин, фізіологічними навантаженнями, а також процесами одомашнення. У зв'язку з цим дослідження макро- та мікроскопічної організації органів дихальної та серцево-судинної систем у представників дикої фауни дає можливість глибше зрозуміти механізми їх адаптації до середовища існування.

Комплексне дослідження мікроскопічної організації серця та легень лисиці звичайної є важливим етапом у вивченні морфофункціональної адаптації цього виду. Отримані результати можуть бути використані для: – розширення бази порівняльної морфології ссавців; – удосконалення діагностики захворювань серцево-судинної та дихальної систем у ветеринарній практиці; – проведення судово-ветеринарної експертизи та визначення патологічних змін у диких тварин.

Таким чином, тема дослідження є актуальною як з точки зору фундаментальної науки, так і для практичної ветеринарної медицини, екології та зоології.

Метою роботи було вивчення морфометричних особливостей серця та легень лисиці звичайної (*Vulpes vulpes* Linnaeus, 1758) для визначення їхньої макроскопічної структури, особливостей будови та оцінки у порівняльному контексті серед ссавців.

Матеріал і методи дослідження. Об'єктом дослідження були серце та легені лисиці звичайної (*Vulpes vulpes Linnaeus*, 1758) від клінічно здорових тварин. Дослідження проводились у спеціалізованих умовах з дотриманням вимог безпечного поводження з матеріалом та правил біологічної безпеки. Експериментальні дослідження виконані з дотриманням міжнародних та національних стандартів: «Європейської конвенції щодо захисту хребетних тварин, які використовують в експерименті та інших наукових цілях» (Страсбург, 1986 р.), [9] «Правил проведення робіт з використанням експериментальних тварин», затверджених наказом МОЗ №281 від 1 листопада 2000 р., а також відповідного Закону України «Про захист тварин від жорстокого поводження» (№ 3447-IV від 21.02.2006 р., м. Київ) [11]. Дослідження проводились методом анатомо-морфологічного аналізу, включаючи макроскопічне вивчення структури серця та легень, оцінку форми, розмірів, відносного розташування компонентів органів та морфометричні вимірювання основних структур.

Результати дослідження. Серце та легені є ключовими органами, що забезпечують підтримання життєво важливих фізіологічних функцій у ссавців. Вони виконують критичну роль у підтриманні гомеостазу організму, забезпеченні тканин киснем та поживними речовинами, а також виведенні з організму тварин продуктів обміну. Морфологічна організація цих органів відображає еволюційні адаптації виду, його спосіб життя, рівень фізіологічного навантаження та екологічні умови існування.

За результатами морфометричних вимірювань, висота серця лисиці звичайної становить $6,52 \pm 0,19$ см, ширина – $4,42 \pm 0,02$ см, окружність – $11,8 \pm 0,27$ см, а індекс розвитку серця дорівнює $147 \pm 3,76$ %. Серце має еліпсоподібну форму, відносно розширено-вкороченого типу. Найбільш розвиненими структурами є шлуночки, далі – передсердя (праве та ліве), що корелює з товщиною їх стінок: товщина стінки лівого шлуночка перевищує товщину правого у 3,24 рази ($p \leq 0,001$), а товщина стінки лівого передсердя більша за праву – 1,4 рази ($p \leq 0,05$). Абсолютна маса серця статевозрілої тварини становить $40,6 \pm 1,96$ г, що відповідає $0,46 \pm 0,015$ % від маси тіла. Отримані дані свідчать про високу функціональну спеціалізацію серця, характерну для хижих ссавців, де домінує розвиток шлуночків, що забезпечує ефективну циркуляцію крові та підтримку інтенсивного обміну речовин.

Передусім слід зазначити, що дихальна система лисиці звичайної, як і в інших ссавців, забезпечує життєво важливі функції організму, включаючи газообмін та підтримання гомеостазу. Структурні особливості органів дихання визначають ефективність їх роботи та адаптаційні можливості виду до різних умов середовища.

За результатами дослідження, абсолютна маса легень лисиці звичайної становить $83,2 \pm 1,35$ г, відносна маса – $1,01 \pm 0,03$ % від загальної маси тіла. Ліва легеня дещо менша за праву: її абсолютна маса дорівнює $35,6 \pm 1,13$ г, тоді як права – $47,6 \pm 2,13$ г. Коефіцієнт асиметрії маси легень (права та ліва) становить 1:1,33.

Ліва легеня складається з трьох часток: краніальної, середньої та каудальної, права – з чотирьох: краніальної, середньої, каудальної та додаткової. Міжчасткові вирізки легень мають значну глибину і досягають головного бронха.

Загальні лінійні розміри легень складають: довжина – $14,9 \pm 0,35$ см, ширина – $13,1 \pm 0,3$ см, товщина – $6,8 \pm 0,28$ см. Індекс розвитку легень становить $114 \pm 0,35$ %, що відповідає розширено-видовженому типу. Отримані дані підкреслюють типовий для хижих ссавців характер будови легень і демонструють характерні анатомічні риси, які забезпечують ефективний газообмін та адаптацію до різних екологічних умов.

Висновки. Дослідження серця та легень лисиці звичайної показало, що ці життєво важливі органи мають типову для хижих ссавців морфологічну будову, проте характеризуються вираженими видами та функціонально зумовленими особливостями. Серце еліпсоподібної форми з переважно розвинутими шлуночками забезпечує ефективну циркуляцію крові та підтримання основних фізіологічних процесів. Легені мають асиметричну будову, з чітким поділом на частки та розвиненим бронхіальним деревом, що забезпечує оптимальний газообмін та адаптацію організму до різних умов середовища.

Отримані дані підкреслюють тісний взаємозв'язок морфологічних особливостей серця і легенів з екологічною адаптацією та функціональними потребами виду. Ці результати мають значення для зоології, порівняльної анатомії, ветеринарної медицини, судово-ветеринарної практики та створюють наукову основу для подальших досліджень адаптаційних механізмів серцевої та дихальної систем у хижих ссавців.

Література

1. Голік М. О., Недосеков В. В., Полупан І. М. Роль червоної лисиці в епізоотії сказу на території Чернігівської області. *Бюлетень ІВМ НААН «Ветеринарна біотехнологія»*. 2016. № 29. С. 84–92.
2. Гузій А. І., Власюк В. П., Захожий Ю. В. Динаміка чисельності лисиці звичайної (*Vulpes vulpes*) та її вплив на зайцярусака на Житомирщині. *Науковий вісник Національний лісотехнічний університет України*. 2009. Вип. 19.8. С. 44–52.
3. Динаміка чисельності популяції лисиці в Україні / В.І. Домніч А.Г. В'язовська А.В. Домніч, І.В. Делеган. *Науковий вісник Національний лісотехнічний університет України*. 2010. Вип. 20.14. С. 22–32.
4. Динаміка чисельності та сучасний стан ресурсів лисиці звичайної (*Vulpes Vulpes L.*) у лісостепу України / В. П. Новицький, П. В. Маціборук, А.А. Міняйло, С. М. Грищенко. *Збалансоване природокористування*. 2017. № 1. С. 75–78.
5. Загальні закономірності макро-та мікоморфології легень статевозрілого коня (*Equus Ferus caballus L.*, 1758) / Л. П. Горальський, І. М. Сокульський, Р. К. Романюк, Н. Л. Колеснік. *Український журнал природничих наук*. 2023. №3. С. 59–75.
6. Роль лисиці в епізоотичному процесі сказу в болгарському районі одеської області / Л.В. Пероцька, К. Сергєєва, М. Післарь С. Макаренко *Аграрний вісник Причорномор'я. Ветеринарні науки*. 2018. Вип. 91. С. 82–86.
7. Biogeographical patterns in the diet of an opportunistic predator: the red fox *Vulpes Vulpes* in the Iberian Peninsula / F. Díaz-Ruiz, M., Delibes-Mateos, J. L. García-Moreno et al. *Mammal Review*. 2013. № 43. С. 59–70. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2907.2011.00206.x>
8. Csányi E, Sándor B, Sándor G. Morphometric measurements of red foxes (*Vulpes vulpes*) in somogy county, hungary. *Hungarian Small Game Bulletin*. 2023. № 15. P. 11–21. <http://dx.doi.org/10.17243/mavk.2023.011>
9. European Convention for the protection of vertebrate animals used for research and other scientific purposes. (1986, March). Retrieved from https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/994_137#Text
10. Features of lung organometry in domestic animals of the Mammalian class (Mammalia) / L. Horalskyi, N. Hlukhova, I. Sokulskyi, N. Kolesnik, I. Onyshchuk. *Ukrainian Journal of Veterinary Sciences*. 2023. Vol. 14, No. 1. P. 9–25.
11. Law of Ukraine No. 3447-IV “About protection of animals from cruelty”. (2006, February). Retrieved from <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3447-15#Text>.
12. Peculiarities of macro- and cytometric assessment of morphological structures of the domestic pig heart / L. P. Horalskyi, M. R. Ragulya, N. L. Kolesnik, I. M. Sokulskyi, B. V. Gutyj. *Regulatory Mechanisms in Biosystems*. 2024. Vol 15, No 1. P. 55–61.
13. Raiola M., Sendra M., Torres M. Imaging Approaches and the Quantitative Analysis of Heart Development. *Journal of cardiovascular development and disease*. 2023. Vol. 10(4). P. 145.