

**МІКРОСТРУКТУРА ОРГАНІВ ТРАВЛЕННЯ ТРИТОНА ЗВИЧАЙНОГО,  
*TRITURUS VULGARIS* (АМФІБІЇ: САЛАМАНДРОВІ)**

**М. Скрипка, О. Пасніченко, І. Запека, А. Сєвастєєв**

*Одеський державний аграрний університет*

У статті надано результати гістологічних досліджень органів травлення *Triturus vulgaris*, які мають морфологічні особливості залежно від типу органу. Встановлено, що органи травного каналу мають типову будову трубчастих органів. Стравохід, шлунок, тонкий і товстий відділи кишечника складаються з трьох оболонок: слизової (епітелій, власна та м'язова пластинка, підслизова основа), м'язової і серозної, або адвентиційної. Травні залози мають типову будову паренхіматозних органів. Їх паренхіма має видові особливості структурно-функціональних одиниць.

**Ключові слова:** Амфібії, *Triturus vulgaris*, мікроструктура, ротова порожнина, стравохід, шлунок, тонкий і товстий відділ кишечника, підшлункова залоза, печінка

**Постановка проблеми.** В останні десятиліття все більш актуального значення набуває питання утримання, розведення і розмноження представників класу Амфібій та Рептилій у неволі, використання в їжу м'яса цих тварин.

Земноводні (*Amphibia*) та плазуни (*Reptilia*) є важливою ланкою циркуляції збудників інфекційних хвороб (сальмонельоз, кишкова паличка тощо), є проміжними та резервуарними господарями цілої низки гельмінтів, що живуть у статевозрілому стані в організмі інших хребетних – герпето- та батрахофагів [1–4].

Дослідження представників класу Земноводні та адекватна діагностика їх захворювань, вибір об'єктивних методів лікування передбачають наявність у спеціаліста ветеринарної медицини знань будови їх організму на макро- та мікроскопічному рівні, а також особливостей функціонування їх органів [5–8].

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** У вітчизняній і зарубіжній літературі існує цілий ряд робіт, присвячених переважно анатомічній будові амфібій. Проте є роботи, які присвячені структурній організації організму представників амфібій: тритона звичайного та Кареліна на мікроскопічному рівні та вони носять переважно фрагментарний характер [9–21].

Отже, ґрунтовне уявлення про морфологію земноводних дозволить достатньо точно розпізнавати нормальні і патологічні процеси в їх організмі, допоможе здійснювати повноцінну, комплексну, в повному обсязі діагностику хвороб представників зазначеного класу тварин.

Крім того, існує ряд наукових повідомлень щодо можливості використання окремих видів амфібій в якості модельних об'єктів, що реагують на забруднення оточуючого середовища і відповідно є можливість їх використовувати під час біоіндикації в якості маркерів негативних факторів оточуючого середовища.

З цих причин роботи, присвячені проблемам біоіндикації повинні носити комплексний характер і починатися з досліджень морфологічних показників тварин із врахуванням віку і статі, а також охоплювати декілька видів тварин [22–28].

**Мета роботи** – встановити мікроструктуру органів травлення *Triturus vulgaris*: ротової порожнини, стравоходу, шлунку, тонкого (дванадцятипалої, порожньої і клубової кишки) та товстого відділу кишечника, підшлункової залози, печінки.

**Матеріали і методи.** Морфологічне дослідження було проведено із застосуванням методу повної евісцерації в загальноприйнятій послідовності [29]. Під час проведеного розтину, для

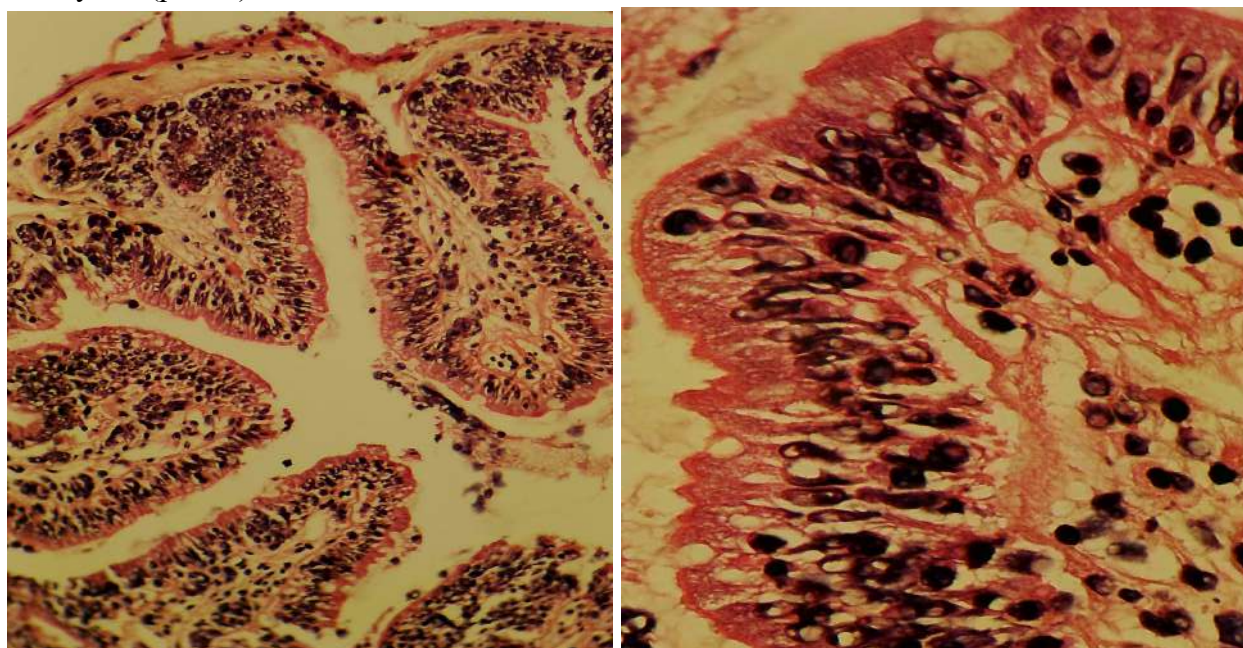
гістологічних досліджень було відібрано фрагменти різних відділів травного тракту, підшлункової залози, печінки. Біологічний матеріал фіксували в 10 % нейтральному водному розчині формаліну, проводили дегідратацію в етанолах зростаючої концентрації із подальшим заключенням зразків в парафінові блоки.

Виготовлення гістологічних препаратів проводилось на санному мікроскопі МС-2 за загальноприйнятими методиками, фарбування гістологічних препаратів – гематоксилином та еозином [30]. Світлову мікроскопію та фотографування гістологічних препаратів здійснювали за допомогою мікроскопа MICROmed та фотокамери MICROmed – 5,0 Mega CMOS. Під час опису структури органів та тканин дотримувались гістологічної номенклатури [31].

**Виклад основного матеріалу.** Травний канал *Triturus vulgaris* складається з ротової порожнини, глотки, стравоходу, шлунку, тонкого і товстого відділів кишечника та клоаки.

Слизова оболонка ротової порожнини вкрита багатошаровим плоским незроговілим епітелієм, під яким розміщена сполучна тканина власної пластинки (містить залози, побудовані з кубічних та стовпчастих епітеліоцитів). На одних ділянках добре розвинута пухка волокниста сполучна тканина, на інших – м'язова тканина, кістки вкриває окістя, що складається з волокнистої сполучної тканини.

Стінка стравоходу, як і стінка інших відділів травного каналу побудована з слизової, м'язової і серозної, або адвентиційної оболонок. Просвіт стравоходу на 2/3 займають складки слизової оболонки, які мають властивість розправлятися при проходженні їжі (у тритонів слабо піддається механічній переробці в ротовій порожнині). У шийній частині стравоходу епітелій багатошаровий плоский незроговілий, який поступово набуває форми кубічного, а в грудній і черевній частинах змінюється на одношаровий стовпчастих війчастий епітелій, у складі якого розташовані келихоподібні клітини. Епітелій має еозинофільні властивості. Ядра базофільні, овальної форми, розташовані в базальній частині клітин. Добре розвинута м'язова пластинка, яка представлена поздовжньо орієнтованими гладкими міоцитами. В підслизовій основі слизової оболонки містяться секреторні відділи стравохідних залоз, секрет яких полегшує проходження їжі в шлунок (рис. 1).

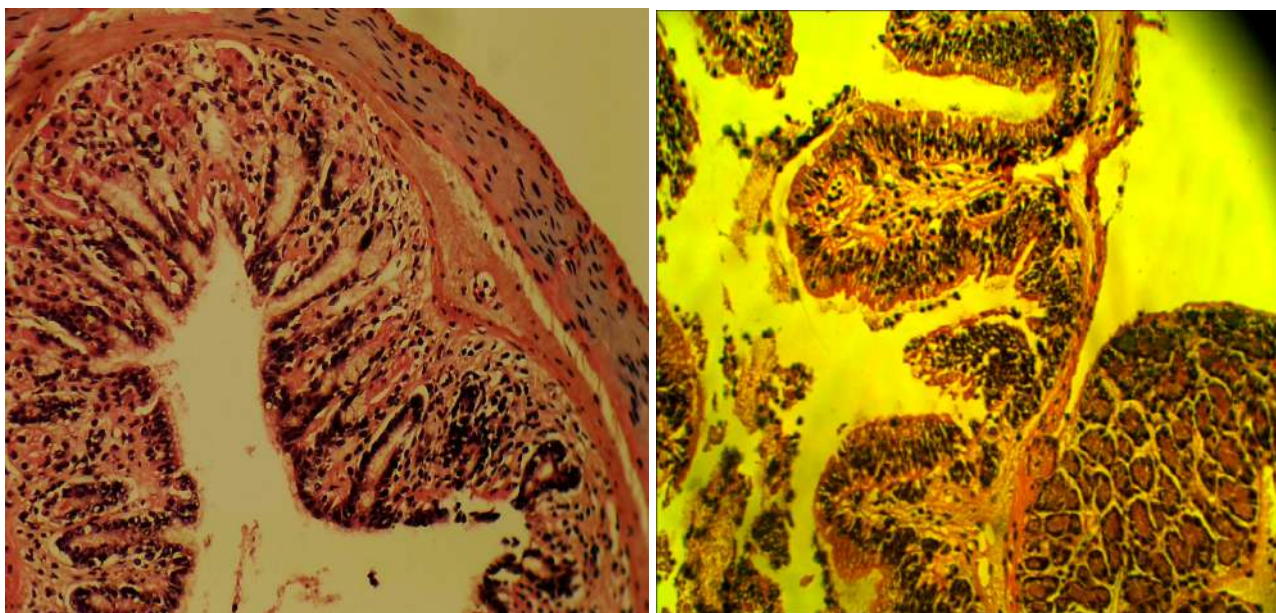


**Рис. 1.** Фрагмент стінки стравоходу *T. vulgaris*: 1 – складки слизової оболонки; 2 – багатошаровий плоский незроговілий епітелій; 3 – м'язова пластинка; 4 – підслизова основа; 5 – м'язова оболонка; 6 – серозна оболонка. Забарвлення гематоксилином та еозином. Збільшення х 100 (А), 400 (Б).

В підслизовій основі добре розвинута мережа кровоносних судин. М'язова оболонка утворена двома шарами: зовнішній – поздовжній та внутрішній – циркулярний м'язових волокон. Серозна оболонка надана тонким прошарком пухкої волокнистої сполучної тканини, яка вкрита плоским епітелієм (мезотелієм).

Слизова оболонка шлунку (рис. 2–А) має складчасту будову, вкрита одношаровим стовпчастим залозистим епітелієм, не містить на своїй поверхні мікрворсинок. Встановлено деякі відмінності в будові шлунку та стравоходу, а саме: слизова оболонка шлунку більш розвинута за рахунок більшої площі сполучної тканини, містить більшу кількість залоз. Шлункові залози утворюються в місцях так званих шлункових ямок (інвагінація епітелію у власну пластинку слизової оболонки). Особливістю будови шлункових залоз є поліморфізм клітинного складу. М'язова пластинка слизової оболонки шлунку, на відміну від стравоходу, складається з двох шарів м'язів (циркулярного та поздовжнього). Внутрішній циркулярний шар м'язової оболонки більш товстий, ніж в стравоході. Епітеліальні клітини серозної оболонки (мезотеліоцити) – плоскої форми.

До особливостей в будові дванадцятипалої, порожньої та клубової кишки, можна віднести морфологічні особливості слизової оболонки. Так, в дванадцятипалій кишці ворсинки за формою мають два різновиди: максимальної висоти із заокругленою основою та дещо нижчі із загостреною основою (рис. 2– Б).



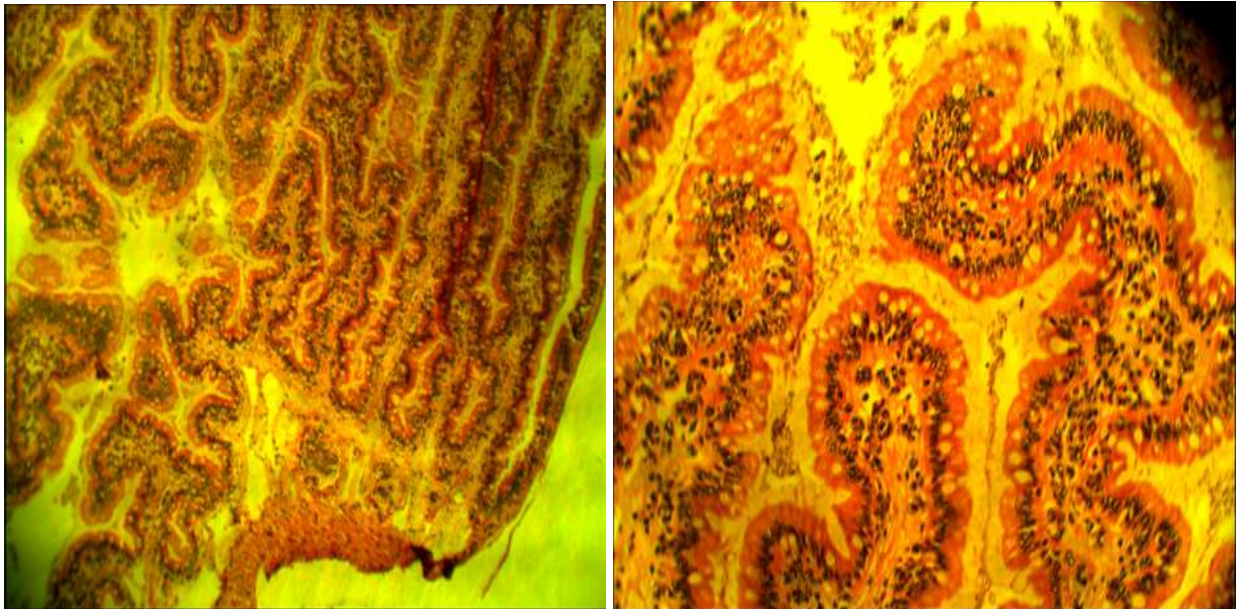
**Рис. 2.** Фрагмент гістологічного препарату стінки шлунку (А), дванадцятипалої кишки та підшлункової залози (Б) *T. vulgaris*: 1 – ворсинки; 2 – епітелій; 3 – власна пластинка; 4 – м'язова оболонка; 5 – епітеліоцити; 6 – келихоподібні клітини; 7 – підшлункова залоза. Забарвлення гематоксиліном та еозином. Збільшення x100, 200.

Ворсинки слизової оболонки порожньої кишки в залежності від ділянки мають свої особливості будови. Так, в передній частині кишки вони видовженої форми та набувають максимальної висоти, в середній – тонші, звивисті.

В задній частині порожньої кишки, а саме на переході в клубову кишку ворсинки дещо нижчі, більш широкі; в клубовій кишці ворсинки набувають сплющеної форми. Поверхня ворсинок вкрита одношаровим стовпчастим епітелієм, у складі якого розташовані келихоподібні клітини. Цитоплазма епітеліоцитів з виразною еозинофільністю, ядра – базофільні. М'язова пластинка слизової оболонки складається з гладких міоцитів, які утворюють тонку смугу поблизу



базальної мембрани. В слизовій оболонці, а саме у підслизовій основі дванадцятипалої кишки локалізуються дуоденальні (бруннерівські) залози, які продукують серозно-слизовий секрет; у підслизовій основі порожньої кишки відсутні залози і пейєрові бляшки; у власній пластинці та підслизовій основі клубової кишки – найбільша кількість лімфоїдних вузликів (пейєрових бляшок). М'язова оболонка утворена двома шарами гладких міоцитів: внутрішнім – циркулярним та зовнішнім – поздовжнім (рис. 3 – А, Б).

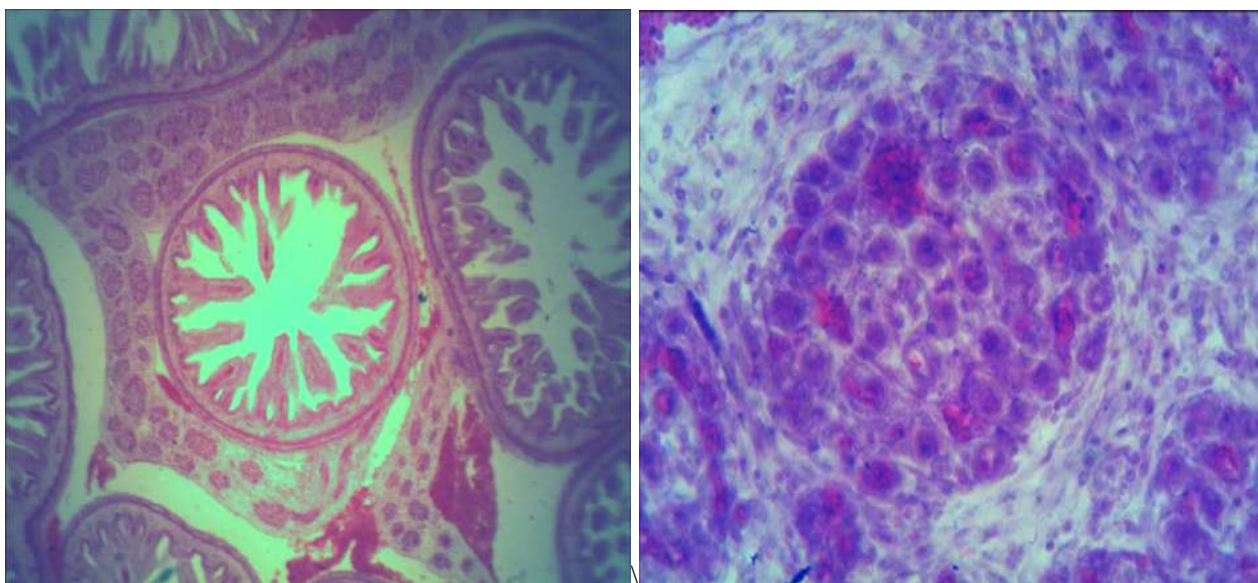


**Рис. 3.** Фрагмент гістологічного препарату середнього відділу порожньої кишки *T. vulgaris*: 1 – ворсинки; 2 – м'язова оболонка; 3 – епітелій; 4 – власна пластинка. Забарвлення гематоксиліном та еозином. Збільшення x 100 (А), 200 (Б).

В товстому відділі кишечника, на відміну від тонкого слизова оболонка не утворює ворсинок і має велику кількість крипт. В слизовій оболонці товстого відділу кишечника є чисельні дрібні ямки, що є результатом заглиблення епітеліоцитів поверхневого шару (крипти), стовпчастої форми, ядра розташовані по центру клітин. Епітеліальний шар містить велику кількість епітеліоцитів кубічної форми та келихоподібних клітин. М'язова пластинка складається з гладких міоцитів, розташованих у вигляді двох ланцюжків. Підслизова основа слизової оболонки надана тонким прошарком сполучної тканини. В ній є ділянки імунопоезу у вигляді лімфоїдних вузликів та дифузно розташованих клітин, в складі яких переважають лімфоцити. Остов лімфоїдних вузликів – ретикулоцити. Найбільшу кількість лімфоїдних вузликів зареєстровано у слизовій оболонці клоаки. М'язова оболонка утворена двома шарами гладких міоцитів: внутрішнім – циркулярним та зовнішнім – поздовжнім. Поверхневий шар слизової оболонки копродеуму і уродеуму вкритий кубічним епітелієм, що містить келихоподібні клітини. Проктодеум та анус вкриті багатошаровим плоским незроговілим епітелієм.

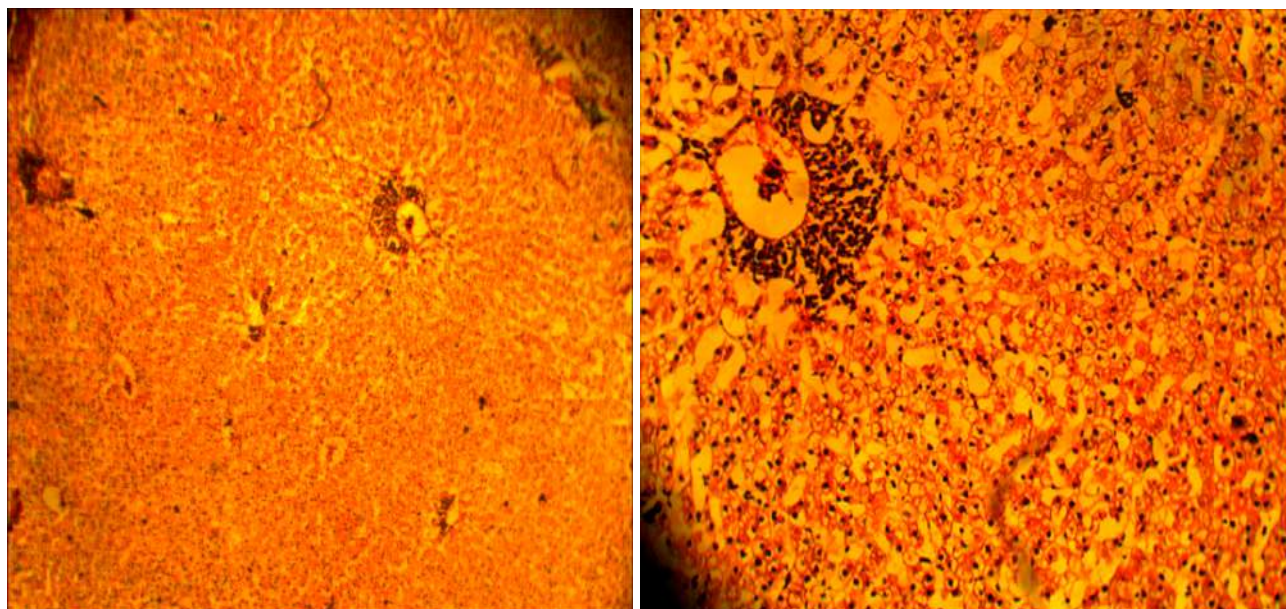
Підшлункова залоза компактний орган, вкритий серозною оболонкою і тонкою сполучнотканинною капсулою. В середині часточок строма представлена переважно сіткою ретикулярних волокон. Часточки включають екзокринні та ендокринні елементи. Вони розташовуються компактними округлими кластерами у два ряди, зближуючись у центрі органу, а на периферії – в один ряд (рис. 4). У паренхімі залози частка ациноцитів, або екзокринних панкреоцитів (екзокринна частина) становить до 99 %. Вони мають темну базофільну цитоплазму, окремі базальні ядра і багато гранул зимогена. Близько 1 % клітин організовані в групи – острівці Лангерганса (ендокринна частина). Острівці округлої форми, до їх складу входять групи

ендокринних клітин – інсулоцити та кровоносні капіляри. Протоки підшлункової залози вистелені одношаровим кубічним та стовпчастим епітелієм.



**Рис. 4.** Фрагмент гістологічного препарату підшлункової залози *T. vulgaris*: 1 – підшлункова залоза; 2 – кластери паренхіми; 3 – ациноцити, або екзокринні панкреатоцити; 4 – острівці Лангерганса. Забарвлення гематоксилином та еозином. Збільшення x 40 (А), 200 (Б).

Зовні печінка вкрита капсулою, що складається з прошарку сполучної тканини та зростається з серозною оболонкою. Паренхіма поділена тонким шаром сполучної тканини на печінкові часточки, останні шестигранної форми. Міжчасточкова сполучна тканина ледь простежується, вона містить жовчні протоки, артеріальні та венозні кровоносні судини.



**Рис. 5.** Фрагмент гістологічного препарату печінки *T. vulgaris*: 1 – кровоносні судини; 2 – макрофаги (клітини Купфера), що містять в цитоплазмі меланін; 3 – гепатоцити. Забарвлення гематоксилином та еозином. Збільшення x 40 (А), 100 (Б).

Гепатоцити розташовуються групами утворюючи напівкільця, в полі зору, переважно навколо центральних вен можна спостерігати розташування по 5-7 гепатоцитів у вигляді



ланцюжків. Гепатоцити полігональної форми, ядра округлі і розташовуються як по центру, так і на периферії клітин. Підвищений вміст вакуолей в цитоплазмі гепатоцитів є поясненням слабкої еозинофільності клітин і відповідно нерівномірного забарвлення останніх. В полі зору спостерігається велика кількість скупчень макрофагів (клітини Купфера), що містять в своїй цитоплазмі пігмент сіро-чорного кольору, ймовірно – меланін (рис. 5). **Висновки.** Слизова оболонка ротової порожнини та шийна частина стравоходу вкрита багатошаровим плоским незроговілим епітелієм, а в грудній і черевній частинах стравоходу – одношаровим стовпчастим війчастим епітелієм.

Ворсинки слизової оболонки дванадцятипалої кишки високі з заокругленою та, дещо нижчі із загостреною основою; ворсинки порожньої кишки тонкі, звивисті, а в клубовій кишці – сплющеної форми. Слизова оболонка тонкого відділу кишечника вкрита одношаровим стовпчастим епітелієм. У слизовій оболонці дванадцятипалої кишки локалізуються дуоденальні залози; ободової кишки – велика кількість крипт, є лімфоїдні вузлики.

Слизова оболонка копродеуму і уродеуму вкрита кубічним епітелієм, проктодеуму та анусу – багатошаровим плоским незроговілим епітелієм.

Підшлункова залоза представлена часточками, строма якої надана сіткою ретикулярних волокон. Екзокринні – панкреатичні ацинуси (до 99% клітин) та ендокринні – острівці Лангерганса (до 1 % клітин) елементи розташовуються компактними округлими кластерами у два ряди, а на периферії – в один ряд.

Печінка поділяється на часточки шестигранної форми, міжчасточкова сполучна тканина ледь простежується. Гепатоцити розташовуються групами утворюючи напівкільця. Клітини полігональної форми, цитоплазма містить велику кількість вакуолей. В цитоплазмі макрофагів ((клітини Купфера) – пігмент меланін.

**Перспективи подальших досліджень.** Враховуючи те, що у науковій літературі відсутні комплексні дані щодо мікроструктури органів видільної і статеві систем *Triturus vulgaris*, подальші дослідження буде спрямовано на їх встановлення у даного виду амфібій.

#### Список використаних джерел

1. Гильмутдинов Р. Я., Иванов А. В. Дикие животные – природный резервуар сальмонеллезной инфекции. *Современные проблемы природопользования, охотоведения и звероводства*. 2012. № 1. С. 349–350. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/dikie-zhivotnye-prirodnyu-rezervuar-salmonelleznoy-infektsii>
2. Miaud C., Dejean T., Savard K., Millery-Vigues A., Valentini A., Gaudin N. C. G., Garner T. W. Invasive North American bullfrogs transmit lethal fungus *Batrachochytrium dendrobatidis* infections to native amphibian host species. *Biological Invasions*. 2016. Vol. 18. P. 2299–2308. URL: <https://doi.org/10.1007/s10530-016-1161-y>
3. Bower D. S., Brannelly L. A., McDonald C. A., Webb R. J., Greenspan S. E., Vickers M., Gardner M. G., Greenlees M. J. A review of the role of parasites in the ecology of reptiles and amphibians. *Austral Ecology*. 2018. Vol. 44. I. 3. P. 433–448. URL: <https://doi.org/10.1111/aec.12695>
4. Mendoza-Roldan J., Modry D., Otranto D. Zoonotic Parasites of Reptiles: A Crawling Threat. *Trends in Parasitology*. 2020. Vol. 36. I. 8. P. 677–687. URL: <https://doi.org/10.1016/j.pt.2020.04.014>
5. Lunde K. B., Johnson P. T. A practical guide for the study of malformed amphibians and their causes. *Journal of Herpetology*. 2012. Vol 46. I. 4. P. 429–441. URL: <https://doi.org/10.1670/10-319>
6. Rudh A., Qvarnström A. Adaptive colouration in amphibians. *Seminars in Cell & Developmental Biology*. 2013. Vol. 24. I. 6–7. P. 553–561. URL: <https://doi.org/10.1016/j.semcdb.2013.05.004>
7. Maddin H. C., Sherratt E. Influence of fossoriality on inner ear morphology: insights from caecilian amphibians. *Journal of anatomy*. 2014. Vol. 225. I. 1. P. 83–93. URL: <https://doi.org/10.1111/joa.12190>

8. Rose C. S. The importance of cartilage to amphibian development and evolution. *International Journal of Developmental Biology*. 2014. Vol. 58. P. 917–927. URL: <https://doi.org/10.1387/ijdb.150053cr>
9. Koca Y. B., Gürcü B., Balcan E. The histological investigation of liver tissues *IN Triturus karelinii* AND *Triturus vulgaris* (SALAMANDRIDAE, URODELA). *Russian Journal of Herpetology*. 2004. Vol. 11. I. 3. P. 223–229.
10. Vitt L. J., Caldwell J. P. *Herpetology: An Introductory Biology of Amphibians and Reptiles*. Academic Press is an Imprint of Elsevier. 2013. 749 p.
11. Савельева Е. С. Морфологическое исследование поджелудочной железы первичноводных и наземных анамний: автореф... канд. биол. наук: специальность 03.03.04: «Клеточная биология, цитология, гистология». Москва, 2013. 25 с.
12. Akat E., Arıkan H., Göçmen B. Histochemical and biometric study of the gastrointestinal system of *Hyla orientalis* (Bedriaga, 1890) (Anura, Hylidae). *European Journal of Histochemistry: EJH*. 2014. Vol. 58. I. 4. P. 291–295. URL: <https://doi.org/10.4081/ejh.2014.2452>
13. Akat E., Göçmen B. A histological study on hepatic structure of *Lyciasalamandra arikani* (Urodela: Salamandridae). *Russian Journal of Herpetology*. 2014. Vol. 21. I. 3. P. 201–204.
14. Koca Y., Karakahya F. The Structure of Stomach and Intestine of *Triturus karelinii* (Strauch, 1870) and *Mertensiella luschni* (Steindachner, 1891) (Amphibia: Urodela): Histological and Histometrical Study. *Cumhuriyet University Faculty of Science Science Journal*. 2015. Vol. 36. I. 1. P. 1–16. URL: <https://doi.org/10.1016/j.acthis.2019.01.004>
15. Rheubert J. L., Cook H. E., Siegel D. S., Trauth S. E. Histology of the Urogenital System in the American Bullfrog (*Rana catesbeiana*), with Emphasis on Male Reproductive Morphology. *Zoological Science*. 2017. Vol. 34. I. 5. P. 445–451 URL: <https://doi.org/10.2108/zs170060>
16. Nather F. N., Abid A. A. Anatomical, Histological, Histochemical study of the Esophagus and Stomach of *Neurergus crocatus*. *International Journal of Enhanced Research in Science, Technology & Engineering*. 2017. Vol. 6. I. 9. P. 27–37.
17. Akat E., Göçmen B. Histological and Histochemical Aspects of the Digestive Tract of *Lyciasalamandra billae arikani* Göçmen & Akman, 2012 (Urodela: Salamandridae). *Acta zoologica Bulgarica*. 2019. Vol. 71. I. 4. P. 525–529. URL: [https://www.researchgate.net/profile/EsraAkat/publication/33885415622Histological and Histochemical Aspects of the Digestive Tract/links](https://www.researchgate.net/profile/EsraAkat/publication/33885415622Histological_and_Histochemical_Aspects_of_the_Digestive_Tract/links)
18. Boonyoung P., Senarat S., Kettratad J. Esophagogastric region and liver tissue in dog-faced water snake *Cerberus rynchops*: Histology and histochemistry. *Agriculture and Natural Resources*. 2017. Vol. 51. I. 6. P. 538–543. URL: <https://doi.org/10.1016/j.anres.2018.05.006>
19. Скрипка м. В., Запека І. Є., Пасніченко О. С., Севаст'єв А. Особливості морфології скелетної тканини тритона звичайного (*Triturus vulgaris*). *Аграрний вісник Причорномор'я*. Ветеринарні науки. Одеса. 2019. Вип. 93. С. 49–52 URL: <http://lib.osau.edu.ua/jspui/handle/123456789/1873>
20. Bezerra A. M., Rebelo L. G., De Sousa D. F., Branco É. R., Giese E. G., Pereira W. L., De Lima A. R. Anatomical, Histological, and Histochemical Analyses of the Scent Glands of the Scorpion Mud Turtle (*Kinosternon scorpioides scorpioides*). *The Anatomical Record*. 2020. Vol. 303. I. 5. P. 1489–1500. URL: <https://doi.org/10.1002/ar.24247>
21. Скрипка М., Пасніченко О., Запека І., Севаст'єв А. Морфологічні особливості похідних ектодерми амфібій, тритона звичайного (*Triturus vulgaris*). *Аграрний Вісник Причорномор'я*. Ветеринарні науки. Одеса. 2021. Вип. 98. С. 11–17. URL: <https://doi.org/10.37000/abbsl.2021.98.03>
22. Акуленко Н. М. Пигментные клетки печени бесхвостых амфибий: физиологическая роль и возможное применение в целях биоиндикации. *Праці Українського герпетологічного товариства*. 2013. № 4. С. 11–21.
23. Дунаєвська О. Морфологічні особливості селезінки пойкилотермних тварин. *Вісник Львівського університету. Серія біологічна*. 2017. Вип. 76. С. 138–144. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/VLNU\\_biol\\_2017\\_76\\_19](http://nbuv.gov.ua/UJRN/VLNU_biol_2017_76_19)
24. Дунаєвська О. Ф., Горальський Л. П., Стеченко Л. О., Колеснік Н. Л., Кривошеєва О. І. Особливості ультрамікроскопічної будови селезінки жаби озерної і жаби ставкової. *Світ*

медицини та біології. 2018. № 2 (64). С. 194–198. URL: <https://doi.org/10.26724/2079-8334-2018-2-64-194-198>

25. Carvalho W. F., Franco F. C., Godoy F. R., Folador D., Avelar J. B., Nomura F., ... & e Silva D. D. M. Evaluation of Genotoxic and Mutagenic Effects of Glyphosate Roundup Original® in *Dendropsophus minutus* Peters, 1872 Tadpoles. South American Journal of Herpetology. 2018. Vol. 13. I. 3. P. 220–229. URL: <https://doi.org/10.2994/SAJH-D-17-00016.1>

26. Gonçalves M. W., de Campos C. M. B, Godoy F. R. Gambale P. G., Nunes H. F., Nomura F.,... & e Silva D. D. M. Assessing Genotoxicity and Mutagenicity of Three Common Amphibian Species Inhabiting Agroecosystem Environment. *Archives of Environmental Contamination and Toxicology*. 2019. Vol. 77. I. 3. P. 409–420. URL: <https://doi.org/10.1007/s00244-019-00647-4>

27. Lettoof D.C., Bateman P. W., Aubret F., Gagnon M. M. The Broad-Scale Analysis of Metals, Trace Elements, Organochlorine Pesticides and Polycyclic Aromatic Hydrocarbons in Wetlands Along an Urban Gradient, and the Use of a High Trophic Snake as a Bioindicator. *Archives of Environmental Contamination and Toxicology*. 2020. Vol. 78. I. 4. P. 631–645. URL: <https://doi.org/10.1007/s00244-020-00724-z>

28. Dos Santos F. I., Mizobata A. A., Suyama G. A., Cenci G. B., Follador F. A. C., Arruda G., ... & Düsman E. Cytotoxicity and mutagenicity of the waters of the Marrecas River (Paraná, Brazil) to bullfrogs (*Lithobates catesbeianus*). *Environmental Science and Pollution Research*. 2021. Vol. 28. I. 17. P. 21742-21753. URL: <https://doi.org/10.1007/s11356-020-12026-x>

29. Зон Г. А., Скрипка М. В., Ивановська Л. Б. *Патологоанатомічний розтин тварин: навч. посіб.* Донецьк, ТОВ «Таркус», 2010. 222 с.

30. Горальський Л. П., Хомич В. Т., Кононський О. І. *Основи гістологічної техніки і морфофункціональні методи досліджень у нормі та при патології.* Полісся, Житомир, 2011. 288 с.

31. Хомич В. Т., Мазуркевич Т. А., Дишлюк Н. В., Стегней Ж. Г., Усенко С. І. *Міжнародна ветеринарна гістологічна номенклатура (Термінологічний словник).* Київ, ФОП «Ямчинський О.В.», 2019. 276 с.

### МИКРОСТРУКТУРА ОРГАНОВ ПИЩЕВАРЕНИЯ ТРИТОНА ОБЫКНОВЕННОГО, *TRITURUS VULGARIS* (АМФІБІЇ: САЛАМАНДРОВІ)

Скрипка М., Пасниченко А., Запека І., Севастеев А.

*В статье даны результаты гистологических исследований органов пищеварения Triturus vulgaris, которые имеют морфологические особенности в зависимости от типа органа. Установлено, что органы пищеварительного тракта имеют типичное строение трубчатых органов. Пищевод, желудок, тонкий и толстый отделы кишечника состоят из трех оболочек: слизистой (эпителий, собственная и мышечная пластинка, подслизистая основа), мышечной и серозной или адвентициальной. Пищеварительные железы имеют типичное строение паренхиматозных органов. Их паренхима имеет видовые особенности структурно-функциональных единиц.*

**Ключевые слова:** Амфибии, *Triturus vulgaris*, микроструктура, ротовая полость, пищевод, желудок, тонкий и толстый отдел кишечника, поджелудочная железа, печень

### MICROSTRUCTURE OF THE DIGESTIVE ORGANS OF THE COMMON TRITON, *TRITURUS VULGARIS* (AMPHIBIA: SALAMANDRES)

Skrypka M., Pasnichenko O., Zapeka I., Sevasteev A.

*The article presents the results of histological examinations of the digestive organs Triturus vulgaris, which have morphological features depending on the type of organ. It is established that the organs of the digestive tract have a typical structure of the tubular organs. The esophagus, stomach, small and large intestines consist of three membranes: mucous (epithelium, own and muscular plate, submucosal basis), muscular and serous, or adventitial. Digestive glands have a typical structure of parenchymal organs. Their parenchyma has specific features of structural and functional units.*

**Key words:** Amphibians, *Triturus vulgaris*, microstructure, oral cavity, esophagus, stomach, small and large intestine, pancreas, liver.