

УДК [594.32: 574/577]

Н. М. СТЕЛЬМАШУК¹, А. П. СТАДНИЧЕНКО¹, З. І. ІЗЗАТУЛЛАЄВ²

¹Житомирський державний університет імені Івана Франка,
В. Бердичівська, 40, Житомир 10008, Україна

²Самаркандський державний університет,
Університетський бульвар, 15, Самарканд 140104, Узбекистан

FAGOTIA ACICULARIS (MOLLUSCA, GASTROPODA, PECTINIBRANCHIA, MELANOPSIDAE) УКРАЇНИ: ДЕЩО ПРО РОЗМНОЖЕННЯ І РОЗВИТОК

Наведено відомості щодо анатомічної будови статевої системи і кладок *Fagotia acicularis*.

Ключові слова: *Fagotia acicularis*, статева система, анатомія, гістологія, кладки

В Україні в крупних річках і їх допливах поширені два види родини чорнушкових (Melanopsidae) – чорнушка плямиста *Fagotia esperi* (Férussac, 1823) і чорнушка загострена *F. acicularis* (Férussac, 1823). Попри те, що невдовзі виповнюється два століття як ці види було встановлено для науки і близько того як їх вперше було знайдено в Україні [5], на сьогодні досліджені вони як у нас в країні, так і за її межами явно недостатньо і дуже не в однаковій мірі. Особливо бідними є ті відомості, які стосуються біології цих моллюсків і, у першу чергу, – особливостей розмноження і розвитку *F. acicularis*. Адже якщо для *F. esperi* є нехай за давнини і неповні відомості, але все ж таки вони є [4], то для *F. acicularis* вони взагалі відсутні.

Матеріал і методика дослідження

Метою даної роботи було з'ясування деяких особливостей розмноження і розвитку *F. acicularis*. При цьому поставлено такі завдання: дослідити загальний план будови і особливості топографічної анатомії статевої системи *F. acicularis*; з'ясувати гістологічну структуру деяких її органів; встановити статеву структуру українських популяцій *F. acicularis*.

Матеріал: 1207 екз. *F. acicularis* (рис. 1) зібраний в 1964–2011 р.р. з водотоків, що належать до різних річкових басейнів Правобережної України (Дунай, Дністер, Південний Буг, Дніпро, Прип'ять) (рис. 2). На Лівобережжі види роду *Fagotia* відсутні.

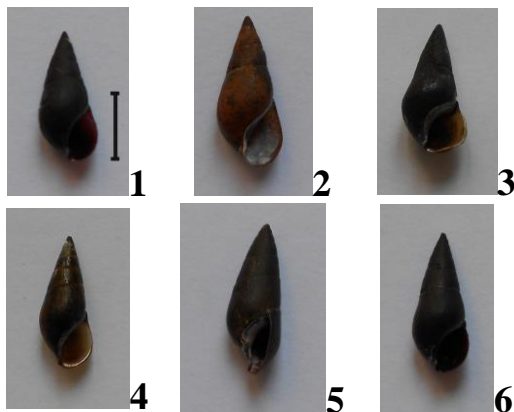


Рис. 1. *F. acicularis*: 1 – Дніпро, Херсон; 2 – Південний Буг, Первомайськ Миколаївської обл.; 3 – Дністер, Маяки Одеської обл.; 4 – Дунай, Вилкове Одеської обл.; 5-6 – Горинь, Гоща Рівненської обл. Масштабна лінія 1 см



Рис. 2. Місця збору *F. acicularis*

Анатомічні дослідження (201 екз.) здійснено за стандартними методиками (Иванов, 1946). Досліджували при цьому лише фіксований у 70%-му етанолі матеріал. Виготовлено 96 гістологічних препаратів яєчників, сім'яників і простат (фіксація 4%-вим нейтральним

формаліном, фарбування за Романовським). Морфометричні конхіологічні дослідження виконано із застосуванням електронного штангенциркуля (0,01 мм). При вивченні гістологічних препаратів і кладок *Fagotia* (мікроскоп МБС, зб 1) використано окуляр-мікрометр К x 8. Світлини зроблено фотокамерою Nikon Cool Pix S3100.

Результати дослідження та їх обговорення

Як і у інших гребінчастоязябрових м'якунів [1, 3], гонодукт у чорнушкових сформований гонадіальним, ренальним, паліальним, бурсальним та цефалоподіальним відділами. У статевій системі самок бурсальний відділ редукований, замість нього за рахунок паліального відділу формується особлива сім'яприймаюча кишенька. Паліальний відділ жіночої статевої системи утворюється з двох поздовжніх складок. Паліальний гонодукт у самок незамкнений, на правій стороні ноги є крупний овопозитор, за допомогою якого тварини відкладають кладки. На початку паліального відділу яйцепроводу (на межі з ренальним чи відповідно з гонадіальним відділом) в нього впадає копулятивна сумка. Ренальний відділ – це видозмінений правий целомадукт, який редукується та перетворюється в подальшому на дистальний відділ статевої протоки.

З'ясовано, що чоловіча статеві система *F. acicularis* представлена сім'яником, сім'япроводом, сім'яним міхурцем і простатою (рис. 3, 4).

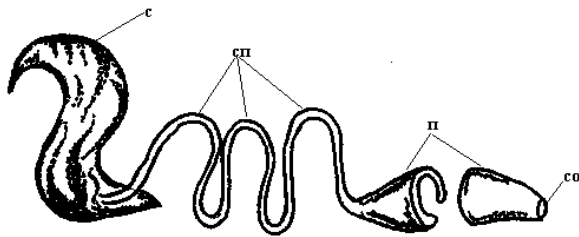


Рис. 3. Схема будови статевої системи *F. acicularis*: с – сім'яник; сп – сім'япровід; п – простата; со – чоловічий статевий отвір



Рис. 4. Статеві система *F. acicularis* (Дністер, Маяки Одеської обл.): 1 – сім'яник; 2 – сім'япровід; 3 – простата. Масштабна лінія 1 см

Цікавою особливістю будови статевої системи *F. acicularis*, як і в інших представників родини Melanopsidae [2, 7, 8, 9, 10, 11], є відсутність у них парувального органу. Через це самців і самок *F. acicularis* неможливо розрізнити за зовнішніми ознаками. І хоча їм притаманний статевий диморфізм, але він проявляється в такій формі, яка не дозволяє диференціювати особин за статевою належністю. А саме: одновікові самці і самки відрізняються загальними розмірами їх тіла (і черепашки). Відомості, що свідчать про це, наведено у поданій нижче таблиці.

Таблиця

Статевий диморфізм у *F. acicularis*

Річка	Місце знаходження	n	Співвідношення висоти і ширини черепашки	
			Самці	Самки
Дніпро	Херсон	184	2,2:1	2,6:1
Південний Буг	Первомайськ (М.)	50	2,3:1	2,5:1
Дністер	Маяки (Од.)	93	2,1:1	2,4:1
Дунай	Вилкове (Од.)	51	2,2:1	2,4:1
Горинь	Гоща (Р.)	178	2,2:1	2,6:1

Примітка: М. – Миколаївська; Од. – Одеська; Р. – Рівненська області.

Сім'яник один, витягнуто-овальної форми. Він розміщений на зовнішній поверхні апікальної частини гепатопанкреаса (рис. 5, 6).

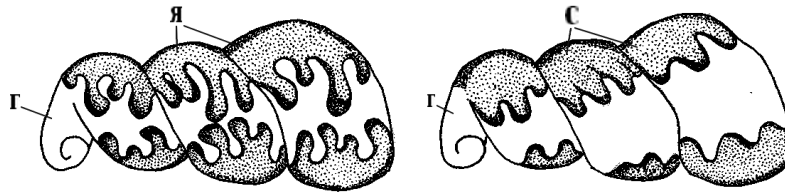


Рис. 5. Розміщення гонад на гепатопанкреасі: г – гепатопанкреас; с – сім'яник; я – яєчник

Він альвеолярної будови, складається з безлічі каналців, які впадають у тонкий і довгий покручений сім'япровід, який тягнеться вздовж колумелярного стовпчика черепашки, описуючи при цьому S-подібну криву. Від сім'япровода вбік у вигляді більш-менш витягнутого жолобка відходить округлий сім'яний міхурець. Стінка його утворена стовпчастими війчастими клітинами. Основна його функція – довготривале збереження життєздатності зрілих сперматозоїдів. Далі сім'япровід заходить у мантийну порожнину і сильно розширюється за рахунок простати. Остання прилягає до перикардія. Вона еліптичної, овальної, інколи мішкоподібної форми, фолікулярна за будовою. Стінки її утворені одношаровим епітелієм, до складу якого входять миготливі і залозисті клітини (рис. 7). Секрет простати активізує запліднюючу здатність сперматозоїдів. Проксимальний її кінець різко звужується і переходить у тонку трубку – сім'япровід, який відкривається чоловічим статевим отвором на голові. Зрілі чоловічі статеві продукти самці випускають у воду. Пізніше вони з водою ж надходять у мантийну порожнину самок.

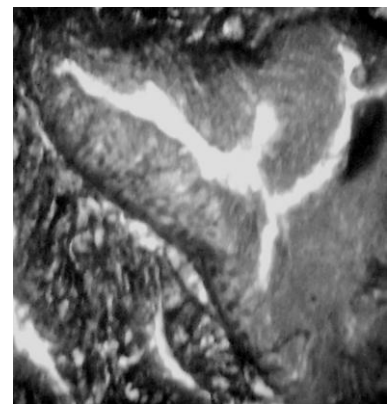
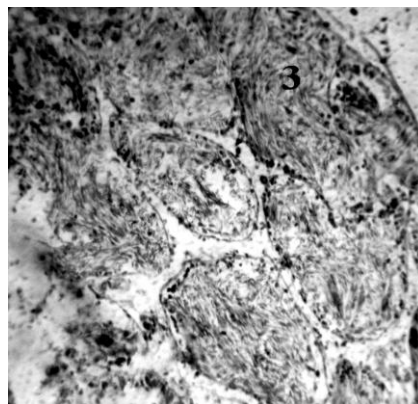
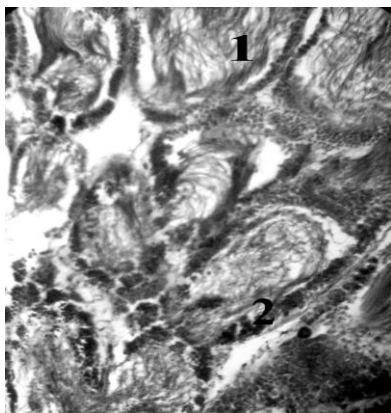


Рис. 6. Поперечний переріз сім'яника *F. acicularis* (Горинь, Гоща Рівненської обл.): 1 – ацини статевої залози із сперматозоїдами; 2 – сперматоцити; 3 – ацини статевої залози із сперматідами. Гематоксилін-еозин, зб. 15x20

Рис. 7. Поперечний переріз простати *F. acicularis* (Горинь, Гоща Рівненської обл.) Гематоксилін-еозин, зб. 15x20

Жіноча статева система чорнушки загостреної включає яєчник, яйцепровід, білкову та шкаралупову залози, сім'яприймач і сім'яприймаючу кишеню (рис. 8, 9).

Яєчник (він один) білого кольору, еліптичний або ланцетоподібний, фолікулярний за будовою і розміщений на другому-третьому обертах гепатопанкреаса (рис. 10).

Він відкривається у довгий та вузький покручений канал – яйцепровід. Вбік від останнього, поблизу нирки, від нього відходить білкова залоза. Вона зазвичай ниркоподібної форми, фолікулярна за структурою. Стінки її вистелені миготливим епітелієм, під яким лежить шар однотипних залозистих клітин. Шкаралупова (нідаментальна) залоза за розмірами майже

така, як і білкова, розміщена в правій половині мантийної порожнини. Утворена вона секретуючими клітинами. Секрет білкової залози формує капсульну оболонку яєць. Нідаментальна залоза відкривається біля грушеподібного сім'яприймача. Основна функція його – накопичення сперми партнера.

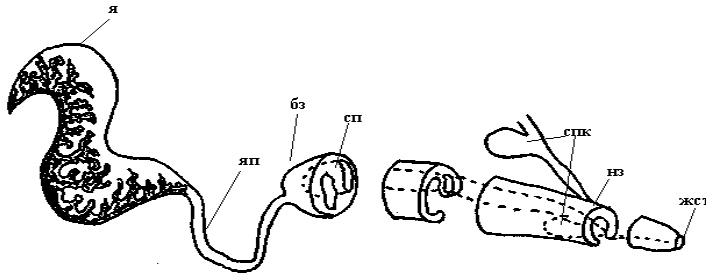


Рис. 8. Схема будови статевої системи *F. acicularis*: я – яєчник; яп – яйцепровід; бз – білкова залоза; сп – сім'яприймач; спк – сім'яприймаюча кишеня; нз – нідаментальна (шкаралупова) залоза; жст – жіночий статевий отвір

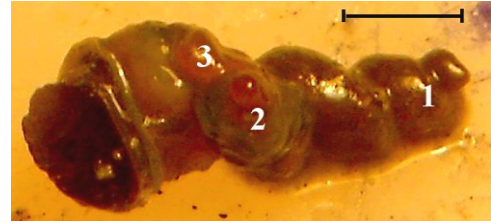


Рис. 9. Статева система *F. acicularis* (Дністер, Маяки Одеської обл.): 1 – яєчник; 2 – нідаментальна залоза; 3 – білкова залоза. Масштабна лінія 1 см

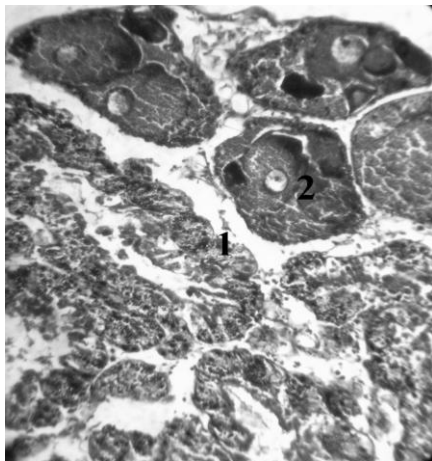


Рис. 10. Поперечний переріз яєчника *F. acicularis* (Горинь, Гоща Рівненської обл.): 1- ацини гепатопанкреаса; 2 – ацини статевої залози з яйцеклітинами. Гематоксилін-еозин, зб. 15x20.

Для чорнушкових характерний непелагічний тип розвитку організму – у них відсутня личинкова стадія. Самки за допомогою овопозитора відкладають поодинокі кладки довжиною близько 2,6 мм. Останні ясножовтого кольору, вкриті щільною шкірястою оболонкою. Яйцеві капсули (в кожній кладці зазвичай їх по дві) овальної форми. Діаметр їх становить близько 1 мм і розміщені вони у ясно-жовтій сумці (синкапула) желеподібної консистенції. Капсули відмежовані одна від одної міжкапсулярними тяжами, які в подальшому зникають. Яйцеві капсули формуються у верхніх відділах паліального яйцепроводу.

Розвиток ембріонів в природі триває близько [4] 25 діб, в акваріумах, за нашими спостереженнями, 23 доби (при температурі 18° С).

Висновки

Досліджено загальну та топографічну анатомію статевої системи чорнушки загостреної. Вперше представлено результати гістологічної структури яєчника, сім'яника і простати *F. acicularis*. Наведено відомості щодо статевого диморфізму *F. acicularis*. Доцільно дослідити деталі гістологічної структури білкової і шкаралупової

залоз.

1. *Анистратенко В. В.* Класс Панцирные, или Хитоны, класс Брюхоногие – Cuslobranchia, Scutibranchia и Pectinibranchia / В. В. Анистратенко, О. Ю. Анистратенко. – К.: Велес, 2001. – 240 с.
2. *Жадин В. И.* Моллюски пресных и солоноватых вод СССР / В. И. Жадин. – М.–Л.: Изд-во АН СССР, 1952. – 376 с.
3. *Миничев Ю. С.* Подклассы Брюхоногих моллюсков и их филогенетические отношения / Ю. С. Миничев, Я. И. Старобогатов // Зоол. журн. – 1979. – Т. LVIII, вып. 3. – С. 293–304.
4. *Ankel V. E.* Beobachtungen iiber Eiablage und Entwicklung von *Fagolia esperi* (Ferussac) / V. E. Ankel // Archiv. Molluskenkunde. – 1928. – N 60. – S. 251–256.

НАУКОВІ ЗАПИСКИ ТЕРНОПІЛЬСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО ПЕДАГОГІЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ГНАТЮКА. Серія :Біологія. – 2012. – №2(51). – С.267-271.

5. *Eichwald E.* Naturhistorische Skizze von Lithauen, Volhynien und Podolien in geognostischmineralogischer, botanischer und zoologischer hinsicht / E. Eichwald. – Wilna: J. Zawadzki, 1830. – 256 s.
6. *Férussac A. E. J. P. J. F. d'Audebard.* Monographie des espèces vivantes et fossiles du genre mélanopside, Melanopsis, et observations géologiques à leur sujet / A. E. J. P. J. F. d'Audebard Férussac // Mémoires de la Société d'Histoire. – Naturelle de: Paris, 1823. – Pl, VII-VIII. – S. 132–164.
7. *Fretter V.* British Prosobranch Molluscs / V. Fretter, A. Graham. – London: Ray Society, 1962. – 640 p.
8. *Grossu A. V.* Gastropoda Prosobranchia and Opisthobranchia / A. V. Grossu– Bucuresti, 1956. – Vol. 3, fasc. 2. – 20 p. – (Fauna Republica Populare Romine. Mollusca).
9. *Moore J. E. S.* Kassopsis and Bythoceras / J. E. S. Moore // Quarterly Journal of Microscopical Science. – 1899. – Vol. 42. – P. 187–201.
10. *Soos L.* Zur Anatomie der Ungarischen Melaniiden. / L. Soos // Allaltani Kozlemenyek. – 1936. – N 33. – S. 103–128.
11. *Sunderbrink O.* Zur Frage der Verwandtschaft zwischen Melaniiden und Cerithiiden / O. Sunderbrink // Zeitschrift für Morphologie und mikroskopische Anatomie. – 1929. – N 14. – S. 261–337.

N. N. Stelmashchuk¹, A. P. Stadnychenko¹, Z. I. Izzatullaev²

¹Житомирський державний університет імені Івана Франка, Україна

²Самаркандський державний університет, Узбекистан

FAGOTIA ACICULARIS (MOLLUSCA, GASTROPODA, PECTINIBRANCHIA, MELANOPSIDAE) УКРАЇНИ: КОЕ ЧТО О РАЗМНОЖЕНИИ И РАЗВИТИИ

Приведены сведения по анатомическому строению половой системы и кладкам *Fagotia acicularis*.

Ключевые слова: Fagotia acicularis, половая система, анатомия, гистология, кладки

N. N. Stelmashchuk¹, A. P. Stadnychenko¹, Z. I. Izzatullaev²

¹Zhytomyr state university, Ukraine

²Samarkand state university, Uzbekistan

FAGOTIA ACICULARIS (MOLLUSCA, GASTROPODA, PECTINIBRANCHIA, MELANOPSIDAE) OF UKRAINE: REPRODUCTION AND DEVELOPMENT

Data on reproductive system and laying anatomic structure in *Fagotia acicularis* are given.

Keywords: Fagotia acicularis, sexual system, anatomy, histology, laying