

УДК [594.32: 574/577]

Н. М. СТЕЛЬМАЩУК¹, А. П. СТАДНИЧЕНКО¹, З. І. ІЗЗАТУЛЛАЄВ²

¹Житомирський державний університет ім. Івана Франка

В. Бердичівська, 40, Житомир 10008, Україна

²Самаркандський державний університет

Університетський бульвар, 15, Самарканд 140104, Узбекистан

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

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

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

В Україні в великих 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 і їх вперше було знайдено в Україні [5], нині вони досліджені недостатньо фрагментарно. Особливо бідними є відомості про біологію цих молюсків, насамперед – особливості розмноження і розвитку *F. acicularis*. Для *F. esperi* такі дані є неповними [4], а для *F. acicularis* вони взагалі відсутні.

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

Матеріал і методи досліджень

Матеріал досліджень: 1207 екз. *F. acicularis* (рис. 1), зібраних у 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.

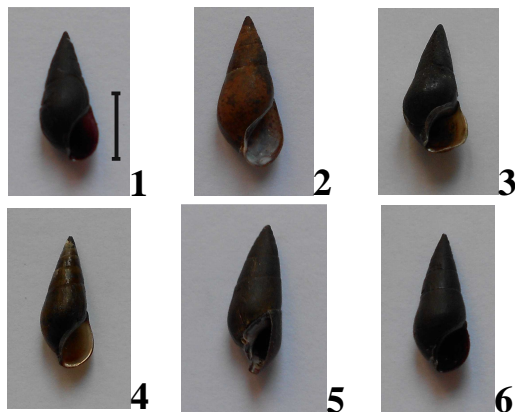


Рис. 1. *F. acicularis*: 1 – Дніпро, Херсон; 2 – Південний Буг, Первомайськ Миколаївської обл.; 3 – Дністер, Маяки Одеської обл.; 4 – Дунай, Вилкове Одеської обл.; 5-6 – Горинь, Гоща Рівненської обл.
Масштабна лінія 1 см



Рис. 2. Місця збору *F. acicularis*

Анатомічні дослідження (201 екз.) здійснено згідно стандартних методик (Иванов, 1946). Досліджували 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 з застосуванням електронного штангенциркуля (0,01 мм). При вивченні гістологічних препаратів і кладок *Fagotia* (мікроскоп МБС, зб 1) використано окуляр-мікрометр Кх8. Світлинні зроблено фотокамерою Nikon Cool Pix S3100.

Результати досліджень та їх обговорення

Як і у інших гребінчастозябрових 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 – видозмінений правий целомодукт, 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).

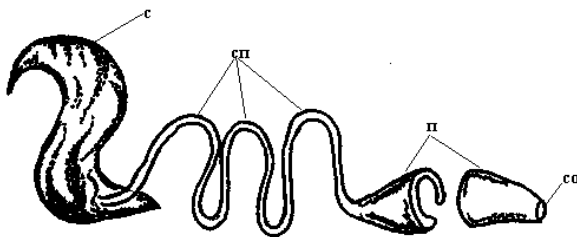


Рис. 3. Схема будови статевої системи *F. acicularis*: с – сім'яник; сп – сім'япровід; п – простата; со – чоловічий статевий отвір



Рис. 4. Статева 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, 7-11], є відсутність у них парувального органу. Через це самців і самок *F. acicularis* неможливо розрізнити за зовнішніми ознаками. Хоча їм притаманний статевий диморфізм, він проявляється в такій формі, яка не дозволяє диференціювати особин за статтю, а саме: одновікові самці і самки відрізняються загальними розмірами їх тіла (і черепашки) (табл.).

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

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

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

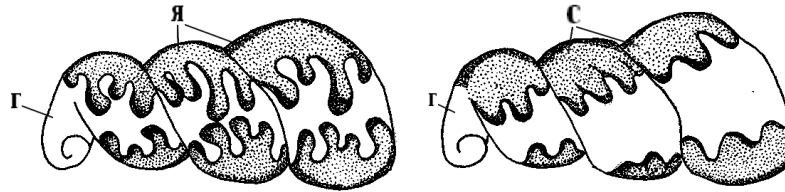


Рис. 5. Розміщення гонад на гепатопанкреасі: г – гепатопанкреас; с – сім'яник; я – яєчник

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 убік у вигляді витягнутого жолобка відходить округлий сім'яний міхурець. Його стінка 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. Її стінки утворені одношаровим епітелієм, до складу якого входять миготливі і залозисті клітини (рис. 7).

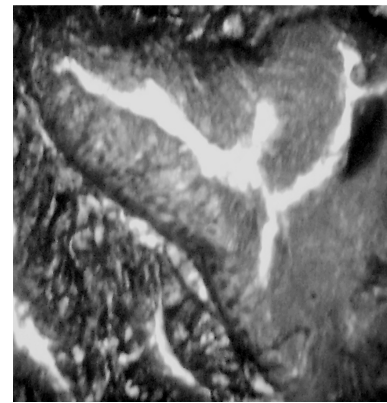
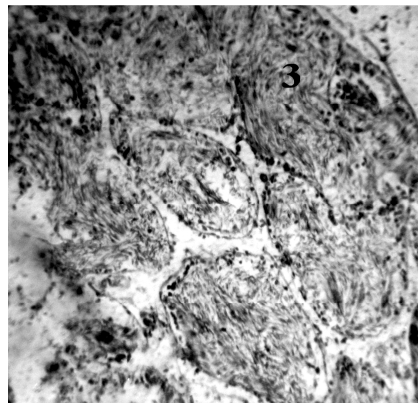
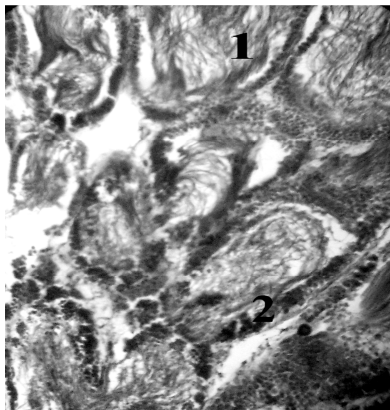


Рис. 6. Поперечний переріз сім'яника *F. acicularis* (Горинь, Гоща Рівненської обл.): 1 – ацини статевої залози із сперматозоїдами; 2 – сперматоцити; 3 – ацини статевої залози із сперматидами. Гематоксилін-еозин, зб. 15x20

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

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.

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. Її стінки 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.

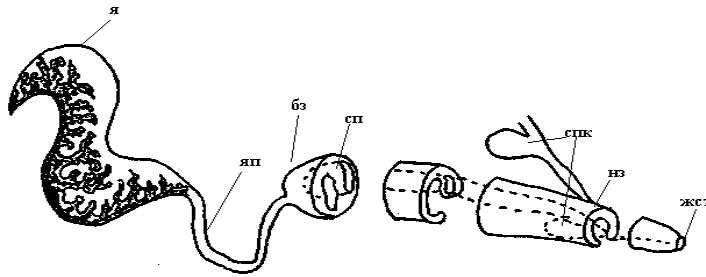


Рис. 8. Схема будови статеві системи *F. acicularis*: я – яєчник; яп – яйцепровід; бз – білкова залоза; сп – сім'яприймач; спк – сім'яприймаюча кишенька; нз – нідаментальна (шкаралупова) залоза; жст – жіночий статевий отвір



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

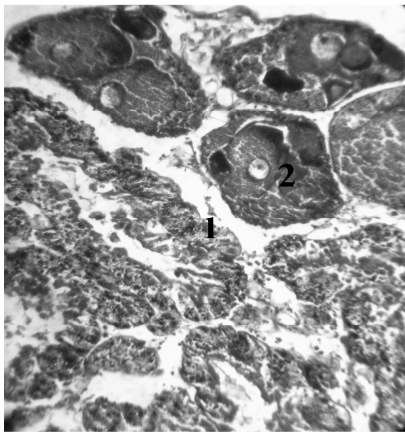


Рис. 10. Поперечний переріз яєчника *F. acicularis* (Горинь, Гоща Рівненської обл.): 1- ацини гепатопанкреаса; 2 – ацини статеві залози з яйцеклітинами. Гематоксилін-еозин, зб. 15x20.

Для чорнушкових характерний непелагічний тип розвитку організму – 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 становить близько 1 мм і розміщені вони у ясно-жовтій сумці (синкапсула) желеподібної консистенції. Капсули відмежовані одна від одної міжкапсулярними тяжами, які в подальшому зникають. Яйцеві капсули формуються у верхніх відділах паліального яйцепроводу.

Розвиток ембріонів в природних умовах триває близько [4] 25 діб, в акваріумах, згідно наших спостережень, 23 доби (18° С).

Висновки

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

Доцільно також дослідити деталі гістологічної структури білкової і шкаралупової залоз.

1. *Анистратенко В. В.* Класс Панцирные, или Хитоны, класс Брюхоногие – Cyclobranchia, Scutibranchia и Restinibranchia / В. В. Анистратенко, О. Ю. Анистратенко. – Киев : 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 // Зоологический журн. – 1979. – Т. LVIII, вып. 3. – С. 293–304.
4. *Ankel V. E.* Beobachtungen über Eiablage und Entwicklung von *Fagolia esperi* (Ferussac) / V. E. Ankel // Archiv. Molluskenkunde. – 1928. – № 60. – S. 251–256.

5. *Eichwald E.* Naturhistorische Skizze von Lithauen, Volhynien und Podolien in geognostisch-mineralogischer, 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 J. Microscopical Science. – 1899. – Vol. 42. – P. 187–201.
10. *Soos L.* Zur Anatomie der Ungarischen Melaniiden / L. Soos // Alltani Kozleminek. – 1936. – № 33. – S. 103–128.
11. *Sunderbrink O.* Zur Frage der Verwandtschaft zwischen Melaniiden und Cerithiiden / O. Sunderbrink // Zeitschrift für Morphologie und mikroskopische Anatomie. – 1929. – № 14. – S. 261–337.

Н. Н. Стельмащук¹, А. П. Стадниченко¹, З. И. Иззатуллаев²

¹Житомирский государственный университет им. Ивана Франко

²Самаркандский государственный университет

FAGOTIA ACICULARIS (MOLLUSCA, GASTROPODA, PECTINIBRANCHIA, MELANOPSIDAE) УКРАИНЫ: РАЗМНОЖЕНИЕ И РАЗВИТИЕ

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 Ivan Franko State University

²Samarkand state University

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

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

Key words: Fagotia acicularis, sexual system, anatomy, histology, laying

УДК 594.38 (477.8)

Т. Г. СТОЙКО, Е. В. КОМАРОВА

Пензенский государственный педагогический университет им. В. Г. Белинского
ул. Лермонтова, 37, Пенза, 440602, Россия

ОСОБЕННОСТИ СООБЩЕСТВ НАЗЕМНЫХ МОЛЛЮСКОВ МЕЛОВЫХ СКЛОНОВ В ЛЕСОСТЕПИ СРЕДНЕГО ПОВОЛЖЬЯ (ПЕНЗЕНСКАЯ ОБЛАСТЬ)

Изучена фауна наземных моллюсков разных фитоценозов на карбонатных субстратах. В лесных фитоценозах количество видов и разнообразие больше, чем в меловых степях и на обнажениях. Во всех биотопах обнаружен редкий вид *Truncatellina costulata*, за исключением меловых обнажений, на которых многочисленна улитка *Pupilla bigranata*.

Ключевые слова: наземные моллюски, карбонатные субстраты, редкие виды

Разнообразие сообществ наземных моллюсков зависит от многих факторов: характера растительности, климатических, почвенных условий и выходов известняковых пород, мела. Например, в лесостепной зоне Среднерусской возвышенности наиболее своеобразными интразональными биотопами являются меловые и известняковые скалы и осыпи, которые