

раковин моллюсков, сроки наступления половой зрелости и особенности кладок в условиях лабораторного аквариума.

Ключевые слова: *Theodoxus fluviatilis*, субстрат, кормовой рацион, размерно-возрастная градация раковин, разведение, кладки.

Tarasova Yuliya. The Features of Keeping and Cultivation *Theodoxus fluviatilis* (Gastropoda, Pectinibranchia, Neritidae) in a Laboratory Aquarium. The article deals with the optimal conditions of *Theodoxus fluviatilis* (Gastropoda, Pectinibranchia, Neritidae) with the requirements to the substrate, the temperature and hardness of water, light and aeration, feeding ration. The size-age gradation of mollusk shells, the timing of sexual maturity and features of the oviposition in the condition of laboratory aquarium were analyzed.

Key words: *Theodoxus fluviatilis*, substrate, feeding ration, the size-age gradation of mollusk shells, cultivation, oviposition.

Стаття надійшла до редколегії
03.04.2014 р.

УДК 594.141

Лариса Янович

Сезонність розмноження та його особливості у видів підродини Unioninae (Mollusca, Unionidae) фауни України

Процеси розмноження у перлівниць із водойм та водотоків України перебігають неповноцінно, причиною чого припускають негативний вплив забруднювачів водного середовища та низьку щільність населення, що унеможливає амфіміксіс.

Ключові слова: перлівниці (Unioninae), розмноження, гаметогенез, нерест.

Постановка наукової проблеми та її значення. Вивчення процесів розмноження перлівниць (Unioninae) особливо активізувалося в останні десятиліття у ряді країн світу (Фінляндія, США) [6; 8]. Це викликано тим, що організація природоохоронних заходів неможлива без знання репродуктивної біології видів (особливо таких, що потребують охорони), адже саме в період розмноження тварини найбільш вразливі. До того ж, у Європі почали з'являтися повідомлення [9] про неповноцінність розмноження перлівниць, зокрема, зазначається, що марсупії вивонені статевими продуктами неповністю, не всі самки мають «зяброву вагітність», півзябри уражені інфекцією, глохідії в них розвиваються аномально.

Аналіз досліджень цієї проблеми. У представників підродини Unioninae процеси гаметогенезу перебігають рано навесні, і, залежно від температурних умов місць існування, відбувається дві-три яйцекладки. Ембріогенез триває кілька тижнів і завершується утворенням личинки (глохідія). Розмноження перлівниць в Україні детально досліджено з водойм та водотоків Центрального Полісся [5]. Що ж стосується решти території, то спеціальні дослідження такого характеру не проводилися.

Мета і завдання статті. Мета роботи полягає у з'ясуванні особливостей розмноження моллюсків підродини Unioninae фауни України. Матеріалом дослідження слугували збори, виконані протягом 2000–2012 рр. у річкових басейнах України, зокрема Дунаю, Дністра, Західного Бугу, Південного Бугу, Прип'яті, Дніпра, Десни, Сіверського Дінця, річках Приазов'я та Криму. Перлівниць збирали вручну на глибині від 0,1 до 2 м протягом року. Визначення щільності населення моллюсків здійснювали в місцях їх скупчення, використовуючи метод площадок [2]. При визначенні видової належності перлівниць за основу взято західноєвропейську систему моллюсків [7], згідно з якою в Центральній Європі, зокрема й Україні, мешкають три аборигенні види підродини Unioninae (*Unio tumidus* Philipsson, 1788, *U. pictorum* Linnaeus, 1758, *U. crassus* Philipsson, 1788). Стать досліджуваних моллюсків встановлювали за статевими продуктами, отриманими з гонад. Наявність «зябрової вагітності» встановлювали візуально або за тимчасовими гістологічними препаратами, виготовленими із марсупіїв зябер перлівниць.

Виклад основного матеріалу й обґрунтування отриманих результатів дослідження. Перших самок *U. pictorum* із «зябровою вагітністю» (близько 30 %) у Тетереві (Житомир) зареєстровано в кінці квітня. Поступово відсоток вагітних самок зростає, оскільки тварини мігрують на мілководдя для розмноження, досягаючи максимуму (71 %) на початку червня. У пункті дослідження в межах м. Житомира це найбільша кількість самок, які розмножуються, що свідчить про неповноцінність репродуктивних процесів. За містом (р. Тетерів, Дачне Житомирської обл.), де поселення має вдвічі більшу щільність (6 екз./м²), кращі гідрологічні умови існування, кількість самок із «зябровою вагітністю» сягає 100 %. Наприкінці червня ще менше самок із житомирської ділянки Тетерева нерестяться (25 %), а потім, у липні, відмічено новий пік (40 %).

У р. Случі (Баранівка Житомирської обл.) вагітних самок відмічено 30 травня, при цьому «зяброву вагітність» мають 100 % самок. Такий відсоток зафіксовано і в середині, і наприкінці червня, і в середині липня, лише в кінці липня кількість вагітних самок зменшується до 33 %.

Завершуються процеси розмноження у представників виду в різних річкових басейнах у різний час. Так, у басейнах Дніпра, Прип'яті, Десни, Сіверського Дінця нерест закінчується в кінці липня. У водотоках Південного Бугу та Дністра вагітних самок зареєстровано ще в першій декаді серпня. У басейні Дунаю процеси нересту тривають весь серпень і навіть 1 вересня (Дунай, Вилкове Одеської обл.) зареєстровано самку з відкладеними яйцеклітинами. Така репродуктивна стратегія характеризує *U. pictorum* як теплолюбний вид, оскільки в цілому розмноження триває з кінця весни – початку літа аж до осені, тобто в найтеплішу пору року.

У різних пунктах збору в момент дослідження відсоток самок з яйцеклітинами чи глохідіями в півз'ябрах варіює від 6,7 до 100 %, проте, оскільки дослідження не були цілорічними, робити висновок про репродуктивні процеси всієї популяції ми не можемо. Однак із 37 пунктів дослідження лише у 10 (27 %) зареєстровано 100 % участь самок у розмноженні. Ступінь виповнення марсупіальних кишень також коливається і становить від 25 до 100 %. Потрібно зазначити, що навіть після завершення нересту в самок у гонадах аж до кінця осені дозрівають нові порції яйцеклітин, однак, напевно, через зниження температури їх відкладання не відбувається.

Вагітних самок *U. tumidus* відмічено вже 30 березня (р. Гуйва, Зарічани Житомирської обл.), тобто в басейні Дніпра на місяць раніше, ніж таких *U. pictorum*. У Тетереві (Житомир) самок, що нерестяться, зареєстровано наприкінці травня, кількість таких особин становить 67 %. На початку червня їх число падає до 50 %, наприкінці червня знову зростає до 67 % і тримається на цьому рівні до 10 липня. У подальшому вагітних самок у пункті збору не зафіксовано. У Случі (Баранівка Житомирської обл.) 10 травня добуто лише одну самку і вона виявилась з відкладеними яйцеклітинами. У кінці травня в Случі нереститься 25 % самок, а в р. Видолочі, що в нього впадає, – 100 %. До кінця червня відсоток вагітних самок відповідно там становить 50 та 33 %. У липні тварин, що розмножуються, не відмічено. При дослідженні гонад встановлено, що процеси гаметогенезу поступово завершуються і нові порції яйцеклітин не дозрівають.

У басейні Сіверського Дінця, Дністра, річках Криму процеси нересту також завершуються в липні. І лише в басейні Південного Бугу вагітних самок виду відмічено на початку серпня. Загалом тип розмноження *U. tumidus* характеризується як більш холодолюбного виду.

Лише у шести пунктах збору з 35 (що становить 17 %) серед самок зареєстровано 100 % «зяброву вагітність», хоча в більшості пунктів збору були одноразовими, тож робити висновки про репродуктивні процеси в цілому неможливо. Проте в річках Тетереві (Житомир) і Случі (Баранівка Житомирської обл.) дослідження проводилися впродовж року й отримані результати дають змогу констатувати те, що в тетерівській популяції у межах міста розмноження особин виду відбувається не в повній мірі, оскільки максимум самок, що нерестяться становить лише 67 %. У Случі 100 % самок беруть участь у розмноженні. У цих пунктах щільність поселення *U. tumidus* становить відповідно 2 та 10 екз./м². У Тетереві течії майже немає, донні відклади зі значним шаром намулу. У Случі течія середня, шар мулу незначний.

Ступінь виповнення марсупіїв глохідіями чи яйцеклітинами в різних пунктах збору коливається від 10 до 100 %. Так, наприклад, у Бурштинському водосховищі (Бурштин Івано-Франківської обл.) нерестилося п'ять із шести самок. У жодній півз'ябрі не були заповнені на 100 %, у трьох із них – близько 3/4, у двох – близько половини.

Уперше самки *U. crassus* із «зябровою вагітністю» в басейні Дніпра (р. Случ, Баранівка Житомирської обл.) відмічені 10 травня; нереститься 75 % таких тварин. У кінці травня кількість таких

самок зменшується до 50 %, у середині червня добуто одну особину, і вона має «зяброву вагітність», тобто фактично це становить 100 %. У липні тварин, що розмножуються, у пункті збору не зареєстровано. У басейні Сіверського Дінця тварин, що розмножуються, відмічено наприкінці червня, а в басейні Дунаю (р. Сталінешті, Мамалига Чернівецької обл.) – навіть на початку серпня. Після завершення нересту дозрівання статевих клітин у гонадах триває, проте нові яйцекладки не відбуваються. Отже, розмноження *U. crassus* порівняно з іншими перлівницями має найменшу тривалість.

З 11 пунктів дослідження лише у двох (18 %) зареєстровано серед самок 100 % «зяброву вагітність» (р. Псел, Михайлівка Сумської обл.; р. Случ, Баранівка Житомирської обл.), при цьому у цих двох випадках добуто по одній особині, і вони виявилися «вагітними». У решті ж пунктів кількість самок із «зябровою вагітністю» коливається від 12 до 75 %. У р. Случі (Баранівка Житомирської обл.) нерест відбувається достатньо активно (максимум «вагітних» самок становить 75–100 %), а в р. Видолочі, що в нього впадає, пік тварин із «зябровою вагітністю» сягає лише 67 %. У Случі щільність населення особин виду становить сім, а у Видолочі – 1–2 екз./м². Існування реофільних *U. crassus* погіршується в останньому випадку і внаслідок повної відсутності течії (річку перегороджено греблею).



Рис. 1. Виповнені статевими продуктами півзябри *U. crassus*

Ступінь виповнення півзябер статевими продуктами або личинками становить від 10 до 100 % (рис. 1). При цьому максимальну плодючість зареєстровано лише в трьох місцях збору (річки Случ і Видолоч, Баранівка Житомирської обл.; р. Латориця, Соломонове Закарпатської обл.). В останньому біотопі із 31 самки «зяброву вагітність» мають лише 23 (тобто 74 %). На 100 % виповнені зябри має лише одна тварина, вісім – від 20 до 50, решта – близько 75–80. Щільність населення тварин у цьому пункті до 10 екз./м². У р. Боржаві (Вільхівка Закарпатська обл.) сім із 20 самок мають «зяброву вагітність», ступінь виповнення півзябер становить від 10 до 75 %, щільність населення також до 10 екз./м². Таким чином, у зазначених пунктах щільність населення – одна з найбільших для водойм України, однак розмноження тварин відбувається неповноцінно.

Висновки та перспективи подальшого дослідження. Отже, аналіз отриманих даних щодо репродуктивних циклів трьох видів перлівниць (*U. pictorum*, *U. tumidus*, *U. crassus*) дає змогу зробити висновок, що процеси розмноження в них перебігають неповноцінно. Лише у 17–27 % пунктів збору відмічено «зяброву вагітність» у 100 % самок, як це було характерно для цих видів раніше [1; 4]. Щоправда, вже у 90-х роках ХХ ст. в популяціях *U. crassus* із поліських водойм «зяброву вагітність» реєстрували лише у 67 % самок [3]. Про те, що в поселеннях перлівниць розмноження відбувається не повною мірою, свідчить і факт часткового (рідко повного) виповнення марсупіїв статевими продуктами чи личинками. Причиною такого явища, на нашу думку, може бути негативний вплив на перебіг гаметогенезу забруднювачів водного середовища та низька щільність населення, що унеможливує амфіміксіс потенційно роздільностатевих тварин.

Джерела та література

1. Жадин В. И. Фауна СССР. Т. 4. Моллюски семейства Unionidae / В. И. Жадин. – М. ; Л. : Изд-во АН СССР, 1938. – 167 с.
2. Жадин В. И. Моллюски пресных и солоноватых вод СССР / В. И. Жадин. – М. ; Л. : Изд-во АН СССР, 1952. – 376 с.
3. Мельниченко Р. К. Изменчивость морфометрических признаков раковин, особенности экологии и биологии размножения моллюсков видового комплекса *Unio crassus* (Bivalvia, Unionidae) фауны Украины / Р. К. Мельниченко, Л. Н. Янович, А. В. Корнюшин // Вестник зоологии. – 2004. – Т. 38, № 3. – С. 19–35.
4. Стадниченко А. П. Фауна України. Перлівницеві. Кулькові (Unionidae, Cycludidae) / А. П. Стадниченко. – К. : Наук. думка, 1984. – Т. 29, вип. 9. – 384 с.
5. Янович Л. М. Розмноження перлівницевої (Bivalvia: Unionidae) в умовах Центрального Полісся України : автореф. дис. ... канд. біол. наук. : спец. 03.00.08 «Зоологія» / Янович Л. М. – К., 1998. – 15 с.
6. Amyot J. Locomotion in *Elliptio complanata* (Mollusca: Unionidae): a reproductive function? / J. Amyot, J. A. Downing // Freshwater Biology. – 1998. – Vol. 39. – P. 351–358.

7. Glöer P. Süßwassermollusken / P. Glöer, C. Meier-Brook. – Hamburg : DJN, 1998. – 136 s.
8. Hansten C. Effect of transplantation on the gonad development of the freshwater pearl mussel, *Margaritifera margaritifera* (L.) / C. Hansten, M. Pekkarinen, I. Valovirta // Boreal environment research. – 1997. – Vol. 2. – P. 247–256.
9. Pekkarinen M. Reproduction and condition of unionid mussels in the Vantaa River, South Finland / M. Pekkarinen // Arch. Hydrobiol. – 1993. – Vol. 127. – P. 357–375.

Янович Лариса. Сезонность размножения и его особенности у видов подсемейства Unioninae (Mollusca, Unionidae) фауны Украины. Выяснены особенности размножения видов подсемейства Unioninae: *Unio pictorum* Linnaeus, 1758, *U. tumidus* Philipsson, 1788, *U. crassus* Philipsson, 1788 из водоемов и водотоков речных бассейнов Украины. В целом размножение *U. pictorum* длится с конца весны – начала лета вплоть до осени, то есть в самое теплое время года. В целом тип размножения *U. tumidus* характеризуется как тип более холодолюбивого вида, в отличие от теплолюбивого *U. pictorum*. Размножение *U. crassus* в сравнении с другими перловицами имеет наименьшую длительность. Установлено, что процессы размножения у трех видов подсемейства Unioninae перебегают неполноценно. Лишь в 17–27 % пунктов сбора зарегистрирована «жаберная беременность» в 100 % самок перловиц, как это было характерно для этих видов раньше. В целом тип размножения *U. tumidus* характеризуется как тип более холодолюбивого вида, в отличие от теплолюбивого *U. pictorum*. Размножение *U. crassus* в сравнении с другими перловицами имеет наименьшую длительность. Установлено, что процессы размножения у трех видов подсемейства Unioninae перебегают неполноценно. Лишь в 17–27 % пунктов сбора зарегистрирована «жаберная беременность» в 100 % самок перловиц, как это было характерно для этих видов раньше. Отмечено частичное (редко полное) исполнение марсупиев половыми продуктами или личинками. Допускается, что причиной такого явления может быть негативное влияние на ход гаметогенеза загрязнителей водной среды и низкая плотность населения, что делает невозможным амфимиксис потенциально разнополых животных.

Ключевые слова: перловицы (Unioninae), размножение, гаметогенез, нерест.

Yanovich Larisa. Seasonal Character of Reproduction and It's Peculiarities in Unioninae (Mollusca, Unionidae) Subfamily Species in the Fauna of Ukraine. Reproduction peculiarities in Unioninae subfamily species: *Unio pictorum* Linnaeus, 1758, *U. tumidus* Philipsson, 1788, *U. crassus* Philipsson, 1788 from water reservoirs and streams of river basins in Ukraine are established. In general, reproduction period in *U. pictorum* takes place from the end of spring-the beginning of summer to the autumn that is in the warmest period. The reproduction type in *U. tumidus* is characterized as in more cold-resistant species and differs from that of thermophilic *U. pictorum*. *U. crassus* reproduction in comparison with other unionids has the shortest duration. It is established that reproduction processes in these three Unioninae subfamily species are imperfect. Only in 17–27 % of collection points «gill pregnancy» was registered in 100 % of Unioninae females, as it was typical earlier. Partial (seldom complete) filling of marsupial with sex products or larvae was noted. The negative influence of water toxicants on gametogenesis and low population density which make amphimixis in animals with potentially separate sexes impossible are supposed to be the reasons of this phenomenon.

Key words: unionids (Unioninae), reproduction, gametogenesis, spawning.

Стаття надійшла до редколегії
25.04.2014 р.