

УДК [594.1(470.21:285)]

А. А. ФРОЛОВ

Мурманский морской биологический институт КНЦ РАН  
ул. Владимирская, 17, Мурманск, 183010, Россия

## **ОСОБЕННОСТИ БИОЛОГИИ *EUGLESA CURTA* (CLESSIN, 1874) (BIVALVIA, PISIDIOIDEA) В ВОДОЕМАХ МУРМАНСКОЙ ОБЛАСТИ**

Исследованы особенности биологии *Euglesa curta* (Clessin, 1874) в водоемах Мурманской области. Показано, что этот вид предпочитает песчаные и мулисто-песчаные мелководья малых проточных озер. Отмечено, максимальные численность и биомасса моллюсков наблюдаются в первый месяц после схода льда (в мае) при температуре воды 5,5 °С. Репродукция в *E. curta* происходит исключительно в летние месяцы (середина июня - середина августа) при температуре воды выше 13 °С, репродуктивный цикл составляет 40–45 суток.

*Ключевые слова:* двустворчатые моллюски, биология, *Pisidioidea*, Мурманская обл

Биология двустворчатых моллюсков надсем. *Pisidioidea* до сих пор очень слабо изучена. Начало изучения этой проблемы было положено В. И. Митропольским [3–6] и А. Ф. Алимовым [1, 2]. В последующие годы, в связи с разногласиями различных систематических школ при идентификации моллюсков, поиском новых диагностических признаков с привлечением различных методик, биологии и экологии двустворок надсемейства *Pisidioidea* практически не уделялось внимания. Однако именно жизненные циклы и особенности репродукции моллюсков, наряду с морфометрией раковин, внешней морфологией, внутренним строением, экологией могут служить важными признаками при отнесении их к определенной таксономической группе. Кроме того, знание биологии отдельных видов может играть значимую роль при разработке природоохранных стратегий, при биоиндикации, а также при изучении влияния кратковременных и долгопериодных климатических флуктуаций как на отдельные элементы фауны, так и на водные экосистемы в целом.

### **Материалы и методы исследований**

Исследование условий обитания моллюсков надсемейства *Pisidioidea*, особенностей их размножения, сезонной динамики, роли в таксоценозах других пизидиоидей и всего зообентоса в водоемах Крайнего Севера проведено на одном из наиболее распространенных (частота встречаемости – 28%) виде – *Euglesa curta* (Clessin, 1874).

Материал по распространению *E. curta* был собран в 25 озерах и 4 ручьях севера Мурманской области с 2003 по 2009 год. Особенности биологии этого вида были исследованы в двух озерах с 2009 по 2010 г.г. и летом 2011 г. Пробы отбирали сачком-скребком на одной станции ежемесячно, а в летний период – каждые 15 суток. Площадь одной пробы составляла 0,022 м<sup>2</sup>. Моллюсков фиксировали 4%-ным формалином с последующим переводом в 70%-ный спирт. Далее особей этого вида подсчитывали и взвешивали, полученные данные приводили к площади 1 м<sup>2</sup>. Также производили измерение длины раковин. Для определения стадии зрелости моллюсков вскрывали, подсчитывали количество эмбрионов, проводили линейные измерения ктенидиев, овисаков и эмбрионов в них.

### **Результаты исследований и их обсуждение**

На исследованной территории Мурманской области *E. curta* типична для озер и небольших ручьев, обнаружена в бассейнах рек Тулома и Кола, Кольского залива, а на северо-западе и северо-востоке исследованного района – в бассейне Баренцева моря. *E. curta* встречалась в различных по площади (от 0.001 до 1.01 км<sup>2</sup>) водоемах, обнаружена в верховых, бессточных, слабопроточных, а чаще – в проточных озерах (68% всех озер). Значения рН в местах ее обитания варьировали от 4,5 до 6,5, но наиболее часто составляло 5,5. Содержание растворенной углекислоты в этих водоемах составляло 5–12 мг/л, а карбонатная жесткость повсеместно – 1°dkH.

Обитає *E. curta* виключительно в узкій прибережній зоні озер, як правило, нижче впливу хвиль на глибині 0,25–0,55 м. Однак якщо прибережжя представлено крутим схилом (наприклад, у скалистих берегах) або під береговою сплавиною в заболочених водоймах, молюски відзначалися також у берега, але на глибині до 1 м. Найбільш оптимальним для *E. curta* були піщані донні відкладення (частота зустрічальності 50%), на ілісто-піщаних і ілістих з домішками піску і гравію молюски зустрічались на 40% станцій, на ілістих з рослинними рештками – на 10%.

Найбільш масові поселення *E. curta* утворює в губах відносно великих озер або в малих проточних озерах, де обитає поблизу устьїв і витоків ручьїв. Тут чисельність молюсків досягала 4400 экз./м<sup>2</sup>, біомаса – 17 г/м<sup>2</sup>. Доля *E. curta* за чисельності серед інших пізидіоїдів в озерах становила 2-100%, за біомасою – 3-100%, а на 30% станцій цей вид був домінуючим.

В водоймах центру досліджуваного району Мурманської області довжина створок раковин *E. curta* досягала 4,25, а на півночі – 4,4 мм. Основні морфометричні індекси раковин молюсків з озер, такі як відносна висота (Н/Л) і відносна випуклість (W/Н), в середньому становили 0,85±0,003 і 0,73±0,006 відповідно, суттєвих відмінностей між ними в водоймах різних типів не виявлено.

В ручьях *E. curta* відзначена в основному в області витоків, в безпосередній близькості до витоків, в бочагах і плесах, рідше – в устьях. Тут молюски найбільш часто зустрічаються на змішаних ґрунтах (ил, каміни, деревні і рослинні рештки) на глибині від 0,1 до 2 м. Ручьєві поселення *E. curta* виявлені при швидкості течії до 0,163 м/с, при рН від 4,5 до 6,5 (частіше 5,5) і концентрації СО<sub>2</sub>, що досягає значення 5,5 мг/л. Тут цей вид не утворював великих скоплень, максимальні значення чисельності і біомаси молюсків становили 500 экз./м<sup>2</sup> і 2,3 г/м<sup>2</sup>. За чисельності і біомасою серед інших Пізидіоїдів в ручьях частота зустрічальності становила 2-100% і 1-100% відповідно.

Довжина раковин *E. curta* в ручьях досягала 4,25 мм, а середні значення відносної висоти і випуклості становили 0,86±0,007 і 0,77±0,010 відповідно. В реках *E. curta* зустрічалася рідко, виключительно на піщаних донних відкладеннях в плесах, де її щільність поселення і біомаса досягали всього лише 45 экз./м<sup>2</sup> і 0,2 г/м<sup>2</sup>.

Максимальна довжина раковин *E. curta* в досліджуваних двох озерах становила 3,9 мм. Полової зрілості молюски тут досягали при довжині раковини 2,15 мм.

Размножується *E. curta* виключительно літом. Формування выводкових сумок і дозрівання в них ембріонів відбувається в дуже короткі терміни при температурі води вище 13°C. Безпосередньо початок утворення выводкових сумок – стадія утолщення філаментів – відбувається в середині червня. В кінці червня довжина ембріонів в овисаках становила 0,05–0,45, а в кінці липня – 0,15–1,25 мм. В кінці серпня всі дорослі особини *E. curta* були стерильними. Ориєнтовочна тривалість інкубаційного періоду ембріонів у *E. curta* становить приблизно 40–45 діб. Відношення довжини выводкових сумок до довжини полужабр в період розмноження варіювало від 0,267 до 0,941. Кількість ембріонів в овисаках однієї особини становило від 7 до 25 в початку закладок овисаків і від 2 до 5 – в період початку вимітання. Довжина раковин новонародженої молоді *E. curta* становила 0,9–1,2 мм.

Максимальні середні чисельність (2063 ± 65 экз./м<sup>2</sup>) і біомаса (9±1 г/ м<sup>2</sup>) *E. curta* в досліджуваних озерах відзначені в травні 2009 г. після сходження льоду і в період короткочасного паводку при температурі води 5,5°C. В цей же час було відзначено максимальну кількість мертвих молюсків. Середня маса особини в цей період становила 0,043 г.

В подальшому з кінця червня до кінця жовтня чисельність і біомаса молюсків залишалися практично однаковими (в середньому 1200–1260 экз./м<sup>2</sup> і 4,3–4,7 г/м<sup>2</sup>). В цей час відбувався прогрів води до 19°C (в липні) і її охолодження до 2°C (в жовтні). В цей період відзначалася невисока смертність молюсків, в основному це були дорослі великі особини, що мають довжину раковин 3–3,5 мм. В серпні поселення *E. curta* поповнювалися новонародженою молоддю. Поява ювенілів обумовлювала зниження середньої маси особини в цей період до 0,035–0,037 г. З серпня по жовтень при підростанні молоді середня маса молюсків становила вже 0,039–0,004 г.

С октября по декабрь, при дальнейшем понижении температуры воды до 0°C и образовании льда, численность моллюсков сокращалась почти в 6 раз (до 220±50 экз./м<sup>2</sup>), биомасса – почти в 7 раз (до 0,7±0,2 г/м<sup>2</sup>). В этот период отмечалось увеличение смертности взрослых особей, а вследствие этого средний вес особей уменьшился до 0,003 г.

С марта по май 2010 г., при повышении температуры воды, численность и биомасса *E. curta* возрастали до 650 экз./м<sup>2</sup> и 1,7 г/м<sup>2</sup> соответственно. В этот период, как и в мае 2009 г., отмечено увеличение смертности взрослых особей, вследствие чего средняя масса моллюсков вновь уменьшилась до 0,0028 г.

Отбор проб на разной глубине и расстоянии от берега в зимний период показал, что *E. curta* не совершают перемещений при замерзании водоема от берега в глубину и обитают в тонкой прослойке воды (до 2 см) непосредственно подо льдом.

В размерной структуре поселения *E. curta* в течение почти всего периода исследования выявлялась одна большая группа, включающая как молодь, так и взрослых особей, причем в мае 2009 г., январе и феврале 2010 г. в ней доминировали в основном взрослые особи (модальная длина раковин – 2,35 и 2,45 мм). В остальные месяцы преимущественно встречалась молодь и часть взрослых особей, имеющих длину раковин до 2–2,3 мм. Модальные размеры моллюсков в этот период составили: в июне – 1,5 и 1,6 мм, в августе, сентябре и октябре – 1,6, в ноябре – 1,7, в декабре – 1,6, в апреле – 1,8, в мае 2010 г. – 1,85 мм. В марте в размерной структуре поселения *E. curta* отмечено несколько мод – 1,65 мм, 1,7, 1,95 и 2,65 мм. Доля *E. curta* по численности среди донных беспозвоночных в исследованном озере варьировала от 17 до 65%, по биомассе – от 16 до 90%. Причем наибольший вклад в эти количественные характеристики *E. curta* вносила во время вымета молоди. В целом доминирующей группой на исследованном участке с мая по ноябрь 2009 г. и с марта по май 2010 г. являлись Chironomidae. В период с ноября 2009 г. по март 2010 г. сообщество можно характеризовать как хирономидно-олигохетное. Иногда по биомассе преобладали губки.

#### **Выводы**

Таким образом, *Euglesa curta* является характерным видом для небольших проточных озер Крайнего севера, также может обитать и в ручьях, не удаляясь, однако, от области их истоков. Наиболее оптимальным местообитанием для моллюсков являются песчаные и илисто-песчаные мелководья озер. Вид толерантен к реакции среды. Размножается *Euglesa curta* в короткие сроки и исключительно в летние месяцы. Во время вымета молоди этот вид доминирует в донных сообществах. Динамика численности и биомассы моллюсков регулируется температурой воды, обуславливающей пополнение поселений молодь и естественной элиминацией старых особей.

1. Алимов А. Ф. Особенности жизненного цикла и роста пресноводного моллюска *Sphaerium corneum* (L.) / А. Ф. Алимов // Зоол. журн. – 1964. – Т. 46, вып. 2. – С. 192–199.
2. Алимов А. Ф. Закономерности роста пресноводных двустворчатых моллюсков / А. Ф. Алимов // Журн. общ. биол. – 1974. – Т. 35, № 4. – С. 576–589.
3. Митропольский В. И. Наблюдения над жизненным циклом, темпом роста и способностью к перенесению высыхания у *Musculium lacustre* (Müller) / В. И. Митропольский // Экология и биология пресноводных беспозвоночных. – М.–Л. : Наука, 1965. – С. 118–124.
4. Митропольский В. И. Наблюдения над жизненным циклом *Sphaerium corneum* L. (Mollusca, Lamellibranchia) / В. И. Митропольский // Тр. ин-та биол. внутр. вод АН СССР. – 1966. – Вып. 12 (15). – С. 129–133.
5. Митропольский В. И. 1969. Жизненный цикл *Pisidium obtusale* Jenyns / В. И. Митропольский // Информ. бюл. ин-та биол. внутр. вод АН СССР. – 1969. – №3. С. 17–21.
6. Митропольский В. И. Особенности биологии сфериид Верхневолжских водохранилищ: автореф. дис. на соискание степени канд. биол. наук. / В. И. Митропольский. – Л., 1970.–26 с.

*О. О. Фролов*

Мурманский морской биологический институт КНЦ РАН, Россия  
ОСОБЛИВОСТІ БІОЛОГІЇ *EUGLESA CURTA* (CLESSIN, 1874) (BIVALVIA, PISIDIOIDEA) У ВОДОЙМАХ МУРМАНСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Досліджено особливості біології *Euglesa curta* (Clessin, 1874) у водоймах Мурманської області. Показано, що цей вид віддає перевагу піщаним і мулистим – піщаним мілководдям малих проточних озер. Відзначено, що максимальні чисельність і біомаса молюсків спостерігається в перший місяць після сходу льоду (у травні) за температури води 5,5°C. Репродукція у *E. curta* відбувається виключно в літні місяці (середина червня – середина серпня) за температури води вище 13 °C, репродуктивний цикл становить 40–45 діб.

*Ключові слова:* двостулкові молюски, біологія, *Pisidioidea*, Мурманская обл.

*A. A. Frolov*

Murmansk sea biology institute RAS, Russia

BIOLOGICAL PECULIARITIES OF EULESA CURTA (CLESSIN, 1874) (BIVALVIA, PISIDIOIDEA) IN THE WATER BODIES OF MURMANSK REGION

Features of biology of the bivalves *Euglesa curta* (Clessin, 1874) in waterbodies of the Murmansk region are studied. This species prefers sandy and silty-sandy shoals of small flowing lakes. The maximum abundance and biomass of mollusks were observed in May at 5,5°C after ice thawing. Reproduction of *E. curta* occurs in the summer (from mid-June to mid-August) at temperature above 13°C and lasts 40–45 days.

*Key words:* bivalves, biology, *Pisidioidea*, Murmansk region