

УДК 594.38(477.73)

НОВЫЕ ДАННЫЕ ПО РАСПРОСТРАНЕНИЮ И РАЗМНОЖЕНИЮ НАЗЕМНОГО МОЛЛЮСКА *MONACHA FRUTICOLA* (GASTROPODA, PULMONATA, HYGROMIIDAE) В ЛАБОРАТОРНЫХ УСЛОВИЯХ

Ю. С. Рябцева

Николаевский государственный университет,
ул. Никольская, 24, Николаев, 54030 Украина
E-mail: yuli-ryabceva@yandex.ru

Получено 12 июля 2010

Принято 10 ноября 2011

Новые данные по распространению и размножению наземного моллюска *Monacha fruticola* (Gastropoda, Pulmonata, Hygromiidae) в лабораторных условиях. Рябцева Ю. С. — Приведены некоторые данные по распределению наземных улиток *Monacha fruticola* (Krynicky, 1833) и отмечены ранее неизвестные местонахождения этих моллюсков в Николаевской области. Впервые установлены количественные характеристики кладок яиц и молоди данного вида, полученных в лабораторных условиях.

Ключевые слова: Gastropoda, Pulmonata, *Monacha fruticola*, размножение, кладка, Украина.

New Data on the Distribution and Reproduction of Terrestrial Gastropod *Monacha fruticola* (Gastropoda, Pulmonata, Hygromiidae) under Laboratory Conditions. Ryabseva Yu. S. — New data on the distribution of the terrestrial gastropod *Monacha fruticola* (Krynicky, 1833) in some locations in Mykolaiv Region are presented. A few new locations of this snail are recorded in this region. Quantitative characteristics of egg set and brooded juveniles were obtained from the laboratory observations for the first time.

Key words: Gastropoda, Pulmonata, *Monacha fruticola*, reproduction, clutches (spawn), Ukraine.

Введение

В природных экосистемах наземные брюхоногие моллюски играют заметную роль — в сухопутных и околотовных сообществах различного типа они являются одной из самых многочисленных групп беспозвоночных животных, участвуя в круговороте веществ и трансформации энергии, поддерживают равновесие наземных экосистем планеты. Между тем исследования, посвященные изучению особенностей жизненного цикла и биологии некоторых представителей наземных гастропод, весьма немногочисленны. Так, в современной малакологической литературе имеются ограниченные сведения о таких базовых характеристиках, как продолжительность спаривания, размеры и количество откладываемых яиц, размерные особенности новорожденных особей и т. д., относительно представителей семейства Hygromiidae *Monacha fruticola* (Krynicky, 1833).

Природный ареал моллюсков данного вида ограничен Крымом (Лихарев, Раммельмейер, 1952), хотя известны его находки и за пределами полуострова. Так, *M. fruticola* отмечали как завозной вид на территории Северного Причерноморья, в частности в Одесской обл. (Шилейко, 1978). В Николаевской обл. до наших исследований его зарегистрировали в двух населенных пунктах: на пустыре возле районной СЭС пгт Веселиново Веселиновского р-на (рис. 1, 1) и на опушке парка «Дубки» г. Николаева (рис. 1, 2) (Крамаренко, Сверлова, 2001).

Таким образом, основной целью этой работы являлось установление особенностей мест локализации популяций и размножения *Monacha fruticola* в лабораторных условиях на примере популяций, обитающих в Николаевской обл.

В настоящем сообщении представлены оригинальные данные лабораторных наблюдений за процессом выполнения кладок *M. fruticola*, количественные характеристики кладок яиц и молоди этого вида. Также приведены некоторые дополнительные данные по распределению *Monacha fruticola* в природных поселениях; отмечены несколько новых местонахождений этих моллюсков в Николаевской обл.

Материал и методы

Материалом для настоящей работы послужили собственные сборы автора в период с 01.06.2008 по 01.09.2008 из поселений *M. fruticola* в нескольких районах Николаевской обл. (рис. 1). Проба из района с. Рыбаковка (Очаковского р-на) была любезно предоставлена Н. В. Вычалковской. Моллюски хранятся в коллекции биологического факультета Николаевского государственного университета им. В. А. Сухомлинского.

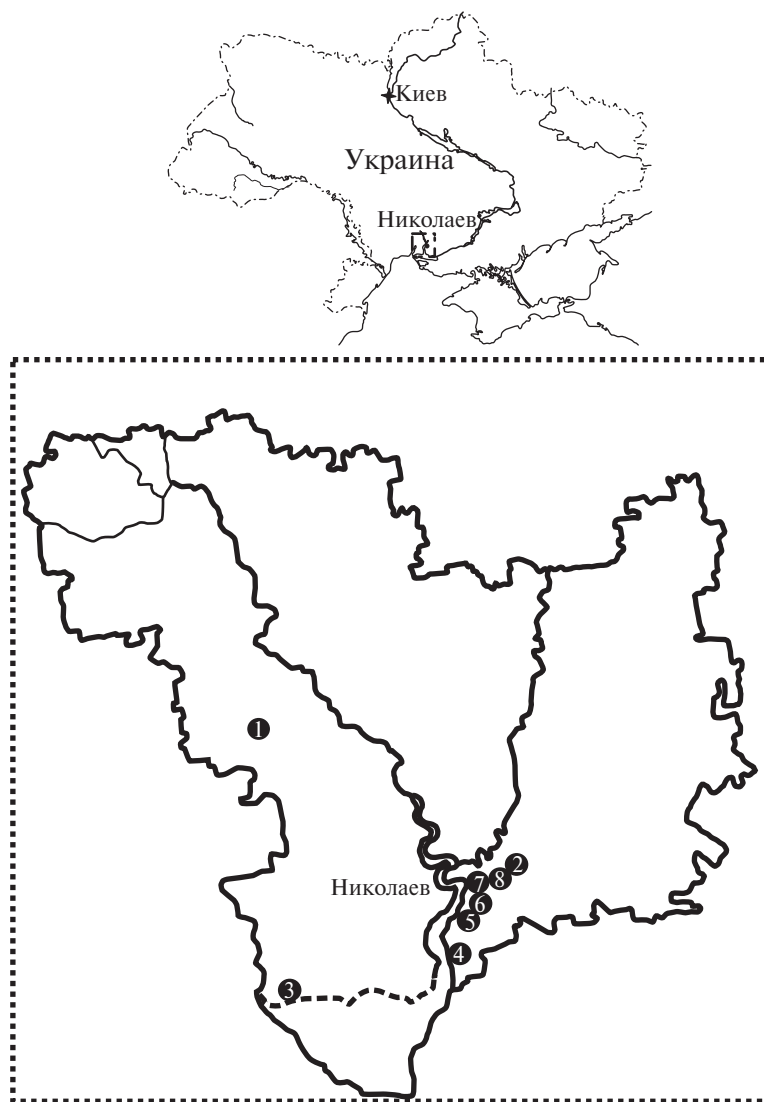


Рис. 1. Места локализации поселений *M. fruticola* в Николаевской области: 1 — пустырь около районной СЭС пгт Веселиново Веселиновского р-на (Крамаренко, Сверлова, 2001); 2 — опушка парка «Дубки», г. Николаев (Крамаренко, Сверлова, 2001); 3 — юго-восточный склон берега Черного моря, с. Рыбаковка, Очаковский р-н (июнь 2008 г.); 4 — участок вдоль дороги, с. Лупарево, Октябрьский р-н (июль 2008 г.); 5 — пустырь около балабановского леса, г. Николаев (июнь 2008 г., сентябрь 2008 г.); 6 — двор школы № 1, г. Николаев (июнь 2008 г.); 7 — зеленый массив Корабельного р-на (около ЖЦРБ), г. Николаев (август 2008 г.); 8 — городское кладбище (Корабельный р-н, г. Николаев) (август 2008 г.);

Fig. 1. Some locations of *M. fruticola* in Mykolaiv Region: 1 — the wasteland near the regional epidemic laboratory, village Veselinovo (Veselinovskiy district) (Kramarenko, Sverlova, 2001); 2 — “Dubky” park border (Kramarenko, Sverlova, 2001); 3 — south-eastern slope of the Black Sea coast (Ribakovka village); 4 — an area along the road Luparevo village; 5 — a school-yard in Mykolaiv (school N 1); 6 — the forest tract near Central Hospital in Korabelniy district; 7 — city cemetery in Korabelniy district (Mykolaiv).

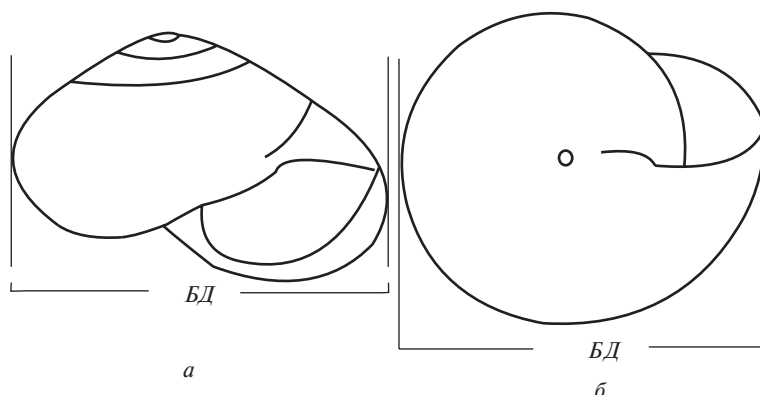


Рис. 2. Промеры раковины *M. fruticola*: *a* — вид раковины с устья; *б* — вид раковины с пупка. БД — большой диаметр раковины.

Fig. 2. The measurement of *M. fruticola*: *a* — view from aperture; *б* — view from below. БД — greater shell diameter.

Из каждого местонахождения отбирали по 10–20 половозрелых особей. Моллюсков собирали либо во влажную погоду, либо рано утром, пока не просохла роса — в это время большинство моллюсков активны. В полевых условиях улиток помещали в картонные коробки с этикетками, там же находились листья или стебли травы для предотвращения повреждения раковин во время транспортировки. Моллюски из этих проб не были использованы в экспериментах и служат свидетельством обнаружения новых мест нахождения вида в регионе.

Для наблюдений за размножением *M. fruticola* в лабораторных условиях было отобрано 12 взрослых особей из популяции в г. Николаеве (рис. 1, 5); всего от них получено 13 кладок, из которых одна — повторная.

Моллюсков, предназначенных для лабораторных наблюдений, помещали в деревянный бокс (50 × 50 × 10) см, на 8 см заполненный грунтом из места их обитания. Через каждые 12 ч проводили интенсивное увлажнение. После спаривания особей высаживали поодиночке в пластиковые боксы (13 × 8,5 × 9) см, на 8 см заполненные грунтом, сверху укрытые сеткой для предупреждения выхода моллюсков.

В начале эксперимента при групповом содержании моллюсков было получено 4 кладки, из которых первые две значительно отличаются количеством яиц от последующих — они содержали 97 и 6 яиц соответственно. В связи с этим они были учтены для расчета средних размеров яиц в кладках и количественных характеристик новорожденных особей, но при установлении количества яиц в кладке не учитывались.

Общее количество яиц в полученных кладках составило 503; из них было инкубировано 157 новорожденных особей. Для 8 кладок регистрировали глубину зарывания кладок. Яйца из всех 13 полученных кладок были измерены (измеряли диаметр яйца).

Яйца инкубировали до выхода из них молоди в чашках Петри на увлажненной фильтровальной бумаге при температуре 18 ± 3 °C. Затем измеряли большой и малый диаметр раковинки новорожденных особей.

Кладки и раковины новорожденных моллюсков изучали с помощью стереоскопического микроскопа МБС–10, измерения производили окуляр-микрометром с точностью до 0,1 мм. Кроме того, измеряли большой диаметр раковины каждой материнской особи — штангенциркулем с точностью до 0,1 мм (рис. 2).

Все полученные количественные данные были обработаны с помощью методов параметрической и непараметрической статистики (Лакин, 1952) с использованием программ Matrixer (версия 3.5) и SPSS 13.0.

Результаты и обсуждение

Поселения *M. fruticola* в Николаевской обл. обычно довольно разрежены и занимают небольшие площади. В августе 2008 г. на прямоугольном участке со сторонами 7 и 3 м в течение 5 сут регистрировали количество моллюсков на 1 м², а также высоту их заползания на растения в пределах данного участка. Плотность поселения варьировала от 1,6 до 2,2 экз./м², в среднем составляла $1,5 \pm 0,7$ экз./м². Моллюски держались в основном на поверхности грунта или на растениях-ксерофилах, заползая на них в среднем на высоту около 0,5 м.

Обнаруженные поселения *M. fruticola* расположены либо в населенных пунктах, либо вдоль портовых дорог. Моллюски в районе с. Рыбаковка (рис. 1, 3) располагались далеко от трассы, но находились в пределах курортной зоны. Таким образом, можно предположить, что все отмеченные нами поселения изученного вида имеют антропохорное происхождение.

При содержании *M. fruticola* в лабораторных условиях, через 4–5 сут после спаривания моллюсков отмечали выполнение первых кладок. Гребущим движением ноги моллюск вырывал ямку в грунте, куда после паузы в несколько часов откладывал яйца. Период овипозиции точно не установлен, но моллюски находятся в грунте на протяжении не менее 12 ч. Яйца в кладках расположены на дне ямки, рыхло, не агрегированы в синкапсулы. В отличие от, например, *Brephulopsis cylindrica* (Menke, 1828) (Вычалковская, 2005), материнские особи *M. fruticola* кладки не маскируют, и выход из ямки для откладывания яиц, остается открытым, его диаметр немного меньше, чем диаметр раковины материнской особи, но больше диаметра ноги моллюска.

Всего за период с 07.10.08 по 24.10.08 нами получено 12 кладок; кроме того, от одного моллюска получена повторная кладка — она выполнена через 11 сут после первой. Техника выполнения повторной кладки яиц не отличалась от таковой первой кладки, но пребывание особи в грунте сократилась до 6 ч.

Первая кладка из полученных в лаборатории, для которых отмечали глубину зарывания яиц, выполнена 13 октября 2008 г., она находилась на глубине 1,6 см. Последняя кладка выполнена 25 октября 2008 г. на глубине 3,5 см. Средняя глубина выполнения кладок составляет $2,16 \pm 0,2$ см. Заметно большая глубина последней кладки, возможно, связана с более поздним периодом ее выполнения и более низкой температурой воздуха в лаборатории (до 9°C), которая в начале эксперимента составляла около 19°C .

Яйца *M. fruticola* имеют правильно-овальную форму, белого цвета, наружная оболочка инкрустирована известковыми кристалликами.

Плодовитость моллюсков данного вида варьирует от 20 до 65 яиц и в среднем составляет $37,09 \pm 4,9$; средний диаметр яиц в кладке — 1,52–1,81 мм.

При сравнении среднего диаметра яиц в полученных кладках различия оказались в большинстве случаев статистически достоверными. Используя критерий

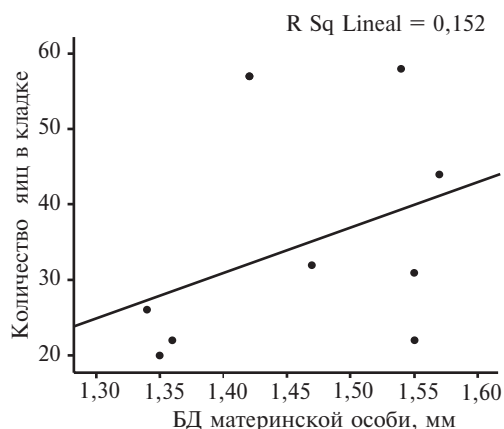


Рис. 3. График зависимости между большим диаметром (БД) материнской особи и количеством яиц в кладке.

Fig 3. Relation between the greater diameter (БД) of parent animal and the amount of eggs in set.

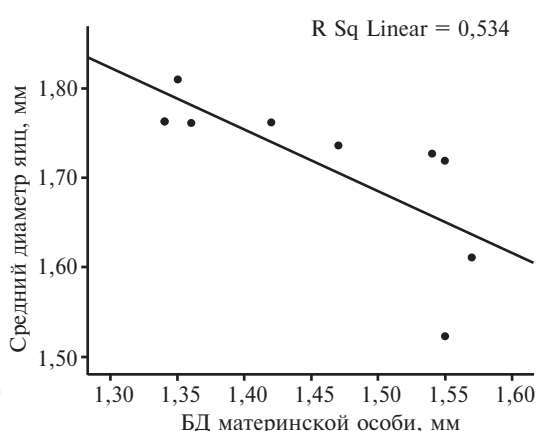


Рис. 4. График зависимости между большим диаметром (БД) материнской особи и средним диаметром яиц в кладке.

Fig. 4. Relation between the greater diameter (БД) of parent animal and the mean diameters of eggs in set.

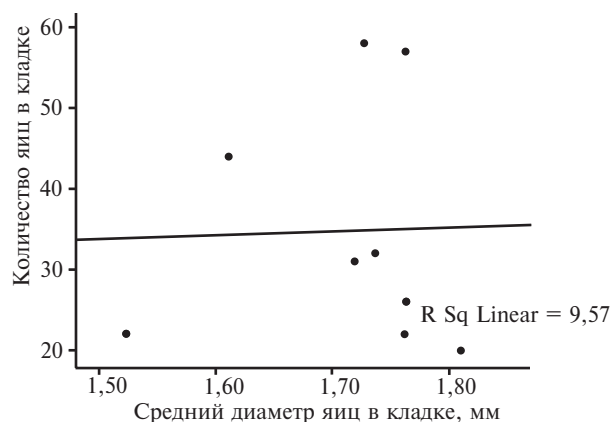


Рис. 5. График зависимости между количеством и средним диаметром яиц в кладке.

Fig. 5. Relation between the amount of eggs and the mean diameter of eggs in set.

Стьюдента, нами установлено, что значение среднего диаметра яиц для большинства сравниваемых пар кладок оказалось статистически различным ($p < 0,001$). Рассчитаны коэффициенты корреляции между размерами раковины материнской особи, средним диаметром яиц в кладке и их общим количеством.

Наши данные позволяют отметить тенденцию выполнения более крупными материнскими особями кладок с большим количеством яиц (коэффициент ранговой корреляции Спирмена: $r_s = +0,404$; $p > 0,05$; $n = 9$). В то же время материнские особи с более крупными раковинами выполняли кладки, яйца которых имели в среднем достоверно меньший диаметр ($r_s = 0,929$; $p < 0,01$; $n = 9$).

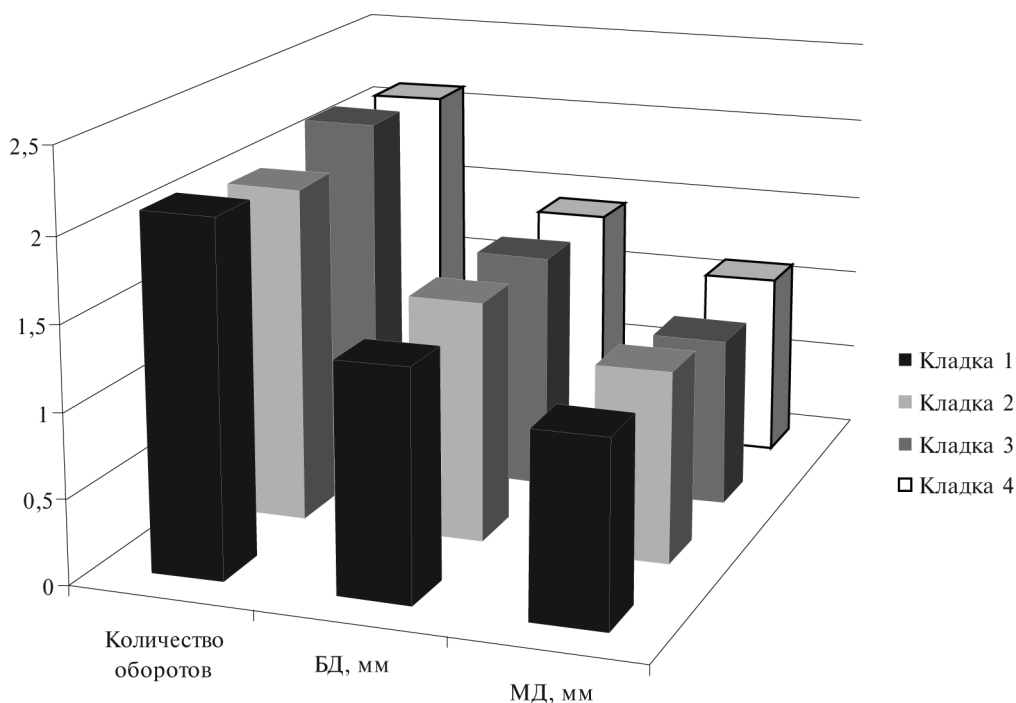


Рис. 6. Количественные характеристики молоди *M. fruticola*.

Fig. 6. Quantitative characteristics of brooded juveniles of *M. fruticola*.

Кроме того, установлена отрицательная корреляция количества яиц в кладке со средним диаметром яиц в этой же кладке ($r_s = -0,254$; $p > 0,05$; $n = 9$).

На рисунках 3–5 представлены графики, описывающие зависимость между размерами материнской особи, количеством и средними размерами яиц в кладках.

Доля выхода молоди из яйцевых оболочек варьировала от 50 % до 87,6 % и в среднем составляла $67,27 \pm 10,48$ %.

Можно предположить, учитывая данные представленных выше корреляций, что для изучаемого вида предпочтительней является стратегия выживания, направленная на выполнение кладок с меньшим диаметром яиц, но их большим количеством, так как доля вылупляемости молоди из таких кладок выше.

Средние показатели большого диаметра раковин молоди составляли $1,4 \pm 0,02$ мм, средние показатели малого диаметра раковин молоди — $1,08 \pm 0,03$ мм; количество оборотов у этих моллюсков составляло в среднем $2,09 \pm 0,03$.

Количественные характеристики новорожденных особей, вышедших из полученных в лаборатории кладок, приведены на рисунке 6.

Автор признательна Н. В. Вычалковской (Николаевский государственный университет им. В. А. Сухомлинского) за любезно предоставленный материал из района с. Рыбаковка, Николаевская обл., собранный в июне 2008 г. Также я искренне благодарю В. В. Анистратенко и И. В. Довгала (Институт зоологии им. И. И. Шмальгаузена НАН Украины) за консультации и полезные указания при интерпретации полученных результатов.

Вычалковская Н. В. Особенности размножения наземных моллюсков *Brephulopsis cylindrica* (Pulmonata, Vulinidae) в лабораторных условиях // Вестн. зоологии. — 2005. — **39**, № 3. — С. 77–83.

Лакин Г. Ф. Биометрия. — М.: Высш. шк., 1980. — 293 с.

Лихарев И. М., Раммельмейер Е. С. Наземные моллюски фауны СССР. — М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1952. — Т. 43. — 512 с.

Шилейко А. А. Наземные моллюски надсемейства Helicoidea. — Л.: Наука, 1978. — 384 с. — (Фауна СССР. Моллюски; Т. 3, вып. 6).

Крамаренко С. С., Сверлова Н. В. К изучению наземной малакофауны (Gastropoda, Pulmonata) Николаевской области // Вестн. зоологии. — 2001. — **35**, № 2. — С. 75–78.