

УДК 594.3

Жизненные формы пресноводных брюхоногих моллюсков на севере Кольского полуострова

И.О. Нехаев

Мурманский морской биологический институт КНЦ РАН

Аннотация. На севере Кольского полуострова выделено 6 основных жизненных форм пресноводных брюхоногих моллюсков. Наиболее многочисленна группа моллюсков, приспособленных к обитанию на каменистой прибойной литорали (7 видов). Остальные жизненные формы представлены меньшим количеством видов (1-5). Обсуждаются некоторые адаптивные морфологические признаки.

Abstract. Six freshwater Gastropoda life forms have been described at the north part of the Kola Peninsula. The group adapted to live in the rocky littoral zone with wave activity is more numerous (7 species). Other live forms have smaller quantity of species (1-5). Some morphological adaptations have been discussed.

Ключевые слова: брюхоногие моллюски, пресноводные водоёмы, Кольский полуостров, жизненные формы
Key words: Gastropoda, Kola Peninsula, freshwater waterbodies, life forms

1. Введение

Одним из направлений изучения морфологической приспособленности организмов к условиям среды является выделение жизненных форм. Данный подход позволяет оценить наибольшее число внешних признаков, имеющих адаптивное значение. Кроме того, наличие хорошо разработанной классификации жизненных форм позволяет наглядно описывать экологическую структуру определённой группы в регионе и производить сравнения с таковыми для других территорий.

К настоящему времени имеется ряд работ, отражающих различные взгляды на сущность понятия "жизненная форма" (Алеев, 1980; Кривоуцкий, 1967; 1971; Нессис, Нигматулин, 2003; Свешиников, Станкявичюс, 1987). Наиболее удачное на наш взгляд определение дано И.Х. Шаровой (1973) как "группа организмов, на определённой фазе онтогенеза занимающих сходные экологические ниши и обладающих комплексом основных адаптивных морфологических признаков, определяющих их общий габитус и возникших в процессе эволюции под влиянием сходных факторов естественного отбора".

Вопрос о номенклатуре экологических групп и жизненных форм в литературе ранее специально не обсуждался и требует анализа. Названия должны наиболее полно характеризовать ту или иную ступень в экологической классификации и в то же время быть простыми и удобными для употребления. Для жизненной формы удобнее употреблять названия, связанные с габитуальными признаками (например, форма раковины, или размеры) или производные от таксономической группы – наиболее характерного представителя жизненной формы. Названия, связанные с какими-либо экологическими характеристиками, могут быть использованы для экологических групп и мало приемлемы для жизненных форм, так как в данном случае неизбежна путаница, связанная с трактовкой названия. Названия, включающие в себя полное описание жизненной формы, неудачны из-за их громоздкости.

Единой экологической классификации для пресноводных брюхоногих моллюсков к настоящему времени не разработано. Предпринимались попытки выделения жизненных форм лишь внутри семейства Lymnaeidae (Круглов, 2005; Круглов, Старобогатов, 1987). Однако в указанных работах жизненная форма понималась не как "группа организмов", а как "тип приспособления", в связи с чем для каждой из них был очерчен лишь круг наиболее типичных видов, а многие морфотипы остались без внимания. Нерешённым остаётся также вопрос о месте в экологической классификации представителей других семейств пресноводных брюхоногих моллюсков.

Построение системы жизненных форм брюхоногих моллюсков удобнее всего производить на примере региональных фаун, так как в данном случае имеется возможность рассмотреть пути адаптации и экологические предпочтения для животных, обитающих в сходных условиях (Нехаев, 2009). Безусловно, в дальнейшем подобная классификация должна дорабатываться и дополняться. Цель настоящей работы – выделение жизненных форм среди пресноводных брюхоногих моллюсков, обитающих на севере Кольского полуострова.

2. Материал и методы исследования

Материалом послужили сборы, выполненные в 2005-2008 гг. в озёрах и ручьях бассейнов рек Кола, Тулома, Нижнетуломском водохранилище, а также на побережье Баренцева моря в районе посёлка

Дальние Зеленцы. В местах сбора моллюсков учитывали тип грунта и гидродинамический режим биотопа, и, по возможности, положение моллюсков на субстрате.

При рассмотрении адаптивных признаков наибольшее внимание уделялось морфологии раковины, как органа, определяющего общий габитус моллюска. Для анализа экологических предпочтений особое внимание было уделено типам биотопов, в которых многократно были отмечены представители только одной морфологической группы. Последнее необходимо, чтобы выделить те условия обитания, в которых одни морфотипы имеют преимущества над другими. Система моллюсков принята в соответствии с каталогом Ю.И. Кантора и А.В. Сысоева (2005).

3. Результаты исследования

В исследованном районе было обнаружено 17 видов брюхоногих моллюсков, относящихся к трём семействам: *Anisus (Gyraulus) borealis* (Loven in Westerlund, 1875), *A. (G.) stroemi* (Westerlund, 1881), *A. (Bathyomphalus) contortus* (Lynnaeus, 1758) (сем-во *Planorbidae*), *Lymnaea (Lymnaea) stagnalis turgida* (Menke in Hartmann, 1840), *L. (Peregriana) balthica* (Linnaeus, 1758), *L. (P.) carelica* Kruglov et Starobogatov, 1983, *L. (P.) fontinalis* (Studer, 1820), *L. (P.) intermedia* Lamarck, 1822, *L. (P.) mucronata* (Held, 1836), *L. (P.) ovata* (Draparnaud, 1805), *L. (P.) tumida* (Held, 1836), *L. (Myxas) glutinosa* (Mueller, 1774), *L. (Stagnicola) atra* (Scharck, 1803) (сем-во *Lymnaeidae*), *Cincinna (Atropidina) depressa* (C. Preiffer, 1821), *C. (A.) macrostoma* (Steenbuch in Moersch, 1864), *C. (Cincinna) piscinalis* (Mueller, 1774), *C. (Sibirovalvata) frigida* (Westerlund, 1873) (сем-во *Valvatidae*).

Субстраты, на которых обитают брюхоногие моллюски, представлены в различных сочетаниях камнями, остатками древесной и травянистой растительности, илом, песком и макрофитами. Моллюски не были отмечены в сильно заболоченных водоёмах, в участках рек и ручьёв с сильным течением, а также в прибойных участках с песчаным грунтом. Всего в ходе исследования было выделено 6 основных жизненных форм.

Представители ампла-подобной жизненной формы приспособлены к существованию в условиях прибойной каменистой литорали (Круглов, Старобогатов, 1987; Круглов, 2005). В исследованном районе типичная для ампла-подобных моллюсков уховидная раковина характерна только для *Lymnaea tumida*, кроме которого участки с сильной прибойной активностью заселяют прудовики с близкой по форме яйцевидной раковиной – *L. carelica*, *L. balthica*, *L. fontinalis*, *L. intermedia* (рис. 1), *L. mucronata*, *L. ovata* и *L. stagnalis turgida* с яйцевидно-конической раковиной.

Из представителей стагника-подобной жизненной формы в исследованном районе обнаружен только *Lymnaea atra* (рис. 2). Указанный вид обитает в прибрежной части Нижнетуломского водохранилища, а также в верхнем горизонте приливной литорали распреснённого участка эстуария реки Тулома. Последний тип местообитания характеризуется амфибиотическими условиями, при этом моллюски держатся в зарослях фонтиналиса, сохраняющего влагу. Раковина *L. atra* имеет небольшое устье, что защищает тело моллюска от высыхания, башенковидная форма раковины облегчает передвижение среди растительности.

Планорби-подобная жизненная форма характеризуется раковиной с невыступающим или слабовыступающим завитком. Небольшая высота, вероятнее всего, повышает маневренность моллюска среди представленных остатками мёртвой древесной и травянистой растительности субстратов. Кроме того, на рассматриваемой территории, помимо затишных биотопов, планорби-подобные моллюски встречаются в прибойной зоне, где держатся под камнями, что позволяет избежать неблагоприятного



Рис. 1. Представитель ампла-подобной жизненной формы *Lymnaea intermedia*



Рис. 2. Представитель стагника-подобной жизненной формы *Lymnaea atra*



Рис. 3. Представитель планорби-подобной жизненной формы *Anisus borealis*



Рис. 4. Представитель цинцинно-подобной жизненной формы *Cincinna piscinalis*

механического воздействия прибоа. В состав данной жизненной формы входят *Anisus contortus*, *A. stroemi*, *A. borealis* (рис. 3), *Cincinna macrostoma* и *C. frigida*.

К цинцинно-подобной жизненной форме относятся *Cincinna depressa* и *C. piscinalis* (рис. 4), имеющие кубаревидную раковину, которая является наиболее компактной. Моллюски рассматриваемой жизненной формы встречены на мёртвой органике, а также в биотопах с илесто-песчаным грунтом.

Единственный экземпляр *Lymnaea glutinosa*, относящегося к плащеносной жизненной форме был обнаружен на покрытых илом камнях в прибрежной зоне плёсового участка реки. Согласно литературным данным, представители рассматриваемой жизненной формы имеют адаптации к водному дыханию, что позволяет им не зависеть от доступности атмосферного воздуха (Круглов, 2005; Круглов, Старобогатов, 1987).

В состав ювенильной жизненной формы входит молодь большинства брюхоногих моллюсков. Небольшие размеры способствуют осваиванию экологических ниш, отличных от занимаемых взрослыми особями. Например, в приливной литорали эстуария реки Тулома молодь моллюсков заселяет растительность, во время отлива используя для защиты от высыхания тонкую плёнку воды, покрывающую макрофиты (Нехаев, 2007). Набольшие размеры позволяют обитать под погруженными объектами, в том числе в зоне прибоа.

4. Обсуждение результатов

Большинство жизненных форм, выделенных в исследованном районе, представлены небольшим количеством видов. Наиболее многочисленной оказалась ампла-подобная жизненная форма, представители которой имеют адаптации к обитанию в прибойной зоне. По биотопической приуроченности моллюсков показал, что к рассматриваемой экоморфе стоит относить не только моллюсков с уховидной раковинной, как это было сделано ранее, но и животных, имеющих яйцевидную форму раковины. В состав рассматриваемой жизненной формы на севере Кольского полуострова входит большинство (67 %) её представителей, отмеченных в Европе (Кантор, Сысов, 2005), что свидетельствует о благоприятных условиях обитания для ампла-подобных моллюсков.

Видовой состав остальных жизненных форм заметно ниже, чем в умеренных широтах, в связи с отсутствием подходящих местообитаний. Большинство моллюсков, входящих в группу пелофилов, в более южных регионах заселяют зону зарослей (Берёзкина, Старобогатов, 1988; Старобогатов и др., 2004). Таким образом, представители многих пелофильных жизненных форм перешли к обитанию в неспецифических для них биотопах, чем и обусловлено обеднение этих групп. Большинство моллюсков заселяет остатки отмершей наземной растительности, где условия обитания близки к таковым в зоне фитали. Обращает на себя внимание практически полное отсутствие на исследованной территории моллюсков с медленным нарастанием оборотов, распространённых в умеренных широтах. Представители указанной морфологической группы обладают меньшими размерами устья по сравнению с быстронарастающими моллюсками, что обуславливает меньшие размеры свободного мантийного края раковины, использующегося моллюском для водного дыхания (Старобогатов, 1967). В умеренных широтах рассматриваемые животные поднимаются для дыхания к поверхности воды по макрофитам, практически отсутствующим на севере Кольского полуострова. Таким образом, на рассматриваемой территории создаются неблагоприятные условия для дыхания моллюсков с медленным нарастанием оборотов.

5. Выводы

На севере Кольского полуострова было выделено 6 жизненных форм брюхоногих моллюсков. Наиболее многочисленны животные, приспособленные к обитанию в зоне прибойной каменистой литорали. Невысокое видовое разнообразие прочих жизненных форм связан в первую очередь со слабым развитием растительности на исследованной территории.

Благодарности. Автор выражает благодарность А.А. Фролову и О.С. Любиной (Мурманский морской биологический институт КНЦ РАН) за критический просмотр и правку статьи.

Литература

- Алеев Ю.Г. Жизненная форма как система адаптаций. *Усп. Совр. Биол.*, т.90, вып. 3, с.462-476, 1980.
Берёзкина Г.В., Старобогатов Я.И. Экология размножения и кладки пресноводных брюхоногих моллюсков. *Тр. Зоол. Ин-та АН СССР*, т.174, с.1-308, 1988.
Кантор Ю.И., Сысов А.В. Каталог моллюсков России и сопредельных стран. М., Товарищество научных изданий КМК, 627 с., 2005.

- Криволицкий Д.А.** Понятие "жизненная форма" в экологии животных. *Журнал общей биологии*, т. XXVIII, № 2, с. 153-161, 1967.
- Криволицкий Д.А.** Современные представления о жизненных формах животных. *Экология*, № 3, с. 19-25, 1971.
- Круглов Н.Д.** Моллюски семейства прудовиков (Lymnaeidae, Gastropoda, Pulmonata) Европы и северной Азии. *Смоленск, Изд-во СГПУ*, 507 с., 2005.
- Круглов Н.Д., Старобогатов Я.И.** Жизненные формы лимней и некоторые проблемы построения системы. *Моллюски. Результаты и перспективы их исследований. Восьмое всесоюзное совещание по изучению моллюсков, Ленинград, апрель 1987. Л., Наука*, с. 68-70, 1987.
- Нессис К.Н., Нигматуллин Ч.М.** Жизненная форма и возможности использования этого понятия в анализе эволюционных стратегий жизненных циклов. *Журнал общей биологии*, т. 64, № 3, с. 227-237, 2003.
- Нехаев И.О.** Брюхоногие моллюски зарослей литорали эстуария реки Тулома. *Актуальные вопросы изучения микро-, мейо-зообентоса и фауны зарослей в пресных водах. Тематические лекции и материалы I Международной школы-конференции, Россия, Борок, 2-7 октября 2007 г. Нижний Новгород, Вектор ТиС*, с. 210-213, 2007.
- Нехаев И.О.** Жизненные формы бентосных брюхоногих моллюсков в районе архипелага Земля Франца-Иосифа. *Докл. АН СССР*, т. 424, № 5, с. 709-711, 2009.
- Свешников В.А., Станкявичюс А.Б.** Система жизненных форм морских переднежаберных моллюсков (Gastropoda, Prosobranchia). *Докл. АН СССР*, т. 295, № 5, с. 1268-1272, 1987.
- Старобогатов Я.И.** К построению системы пресноводных лёгочных моллюсков. *Тр. Зоол. Ин-та СССР*, т. 42, с. 280-304, 1967.
- Старобогатов Я.И., Прозорова Л.А., Богатов В.В., Саенко Е.М.** Моллюски. Определитель пресноводных беспозвоночных России и сопредельных территорий. Том 6. Моллюски, полихеты, немертины. *СПб., Наука*, с. 255-492, 2004.
- Шарова И.Х.** Жизненные формы и значение конвергенции и параллелизмов в их классификации. *Журнал общей биологии*, т. XXXIV, № 4, с. 563-570, 1973.