УДК 619:576:89

ФАУНА НАЗЕМНЫХ МОЛЛЮСКОВ – ПРОМЕЖУТОЧНЫХ ХОЗЯЕВ ПРОТОСТРОНГИЛИД НА ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЯХ ЦЕНТРАЛЬНОГО РЕГИОНА РОССИИ

Н.А. САМОЙЛОВСКАЯ
кандидат биологических наук
Всероссийский научно-исследовательский институт гельминтологии им. К.И. Скрябина,
117218, г. Москва, ул. Б.Черемушкинская, 28, e-mail: Rhodiola_rosea@mail.ru

Изучена в сравнительном аспекте фауна моллюсков – промежуточных хозяев и степень их инвазированности личинками протостронгилид: в национальном парке «Лосиный остров», Костромской лосиной ферме и природно-историческом заповеднике-спецлесхозе «Горки».

Ключевые слова: фауна, моллюски, протостронгилиды, *Agriolimax reticulatus, A. agrestis, Bradybaena fruticum, Cochlicopa lubrica, Euomphalia strigella, Helicolimax pellucidus, Succinea putris, Zenobiella rubiginosa, Zonitoides nitidus,* национальный парк «Лосиный остров», Костромская лосиная ферма, природно-исторический заповедник-спецлесхоз «Горки».

Класс Моллюски брюхоногие (Gastropoda) Улитки, или брюхоногие, составляют наиболее богатый видами класс мягкотелых. В этом классе около 90 000 видов. Они заселили как прибрежную зону океанов и морей, так и значительные глубины и область открытого моря; расселились по пресным водам и приспособились к жизни на суше, проникнув даже в каменистые пустыни, субальпийский пояс гор, пещеры.

Некоторые современные группы пресноводных брюхоногих прошли очень сложный эволюционный путь от морских водоемов на сушу, приобрели в связи с этим новый тип дыхания, а затем снова ушли на «постоянное жительство» в пресные водоемы, сохранив там приобретенный на суше тип дыхания.

Характерным признаком брюхоногих считают наличие цельной раковины, неразделенной на створки или пластинки и прикрывающей спину животного. Другим типичным признаком брюхоногих служит то, что большинство из них утратили билатеральную симметрию. Кишечник у всех современных брюхоногих образует петлеобразный изгиб, в связи с чем анальное отверстие лежит над головой или сбоку от нее, на правой стороне тела. У большинства брюхоногих моллюсков раковина закручена в спираль, при этом обороты спирали чаще всего лежат в разных плоскостях. Такая спираль носит название турбоспирали. Обороты раковины составляют завиток. Кроме того, различают вершину и устье – отверстие, из которого высовываются голова и нога моллюска. По направлению закручивания раковины различают правозакрученные (дексиотропные) и левозакрученные (леотропные) раковины, причем иногда у особей одного вида могут быть и право- и левозакрученные раковины.

Все наземные и пресноводные моллюски и часть морских утратили стадию свободноплавающей личинки и из яйца у них выходит молодой моллюск. Он меньших размеров, с раковиной, имеющей лишь 1–2 оборота.

Брюхоногим с возрастом свойственна смена характера питания. Так, питающиеся планктонными микроводорослями, пелагические личинки непременно переходят на другую пищу сразу после оседания на грунт. Планктонотрофная личинка рапаны (Rapana) после оседания превращается в хищного моллюска, парализующего своим ядом излюбленную жертву – двустворчатых моллюсков.

Температура воды и воздуха – важнейшие факторы в жизни водных и наземных брюхоногих. Температура влияет на интенсивность процессов питания, дыхания, время нереста и подвижность. При этом температурный оптимум у каждого вида свой, что зависит от происхождения вида или приобретенных приспособлений. Брюхоногие моллюски весьма чувствительны к солености воды и засолению почвы, к количеству растворенного в воде кислорода и освещенности. На изменения указанных факторов разные виды моллюсков реагируют по-разному. В целом, брюхоногие моллюски экологически очень валентны, что находит свое отражение и в широте тех характеристик окружающей среды, которыми могут быть описаны местообитания отдельных видов.

Обитание многих видов брюхоногих при широком диапазоне значений экологических факторов связано с изменчивостью их раковин и тела. В большинстве случаев внутривидовая изменчивость моллюсков обусловлена наследственностью. Преобладание в одном биотопе одних форм изменчивости вида, а в других местах – иных есть следствие естественного отбора и проявления большей приспособленности организмов.

Брюхоногие моллюски служат промежуточными хозяевами для трематод, цестод и нематод. Нередко развитие личинок гельминтов во внутренних органах брюхоногих (печени, мышцах ноги, половой железе) приводит к гигантизму последних. При поселении паразитов в полости тела, помимо интенсификации роста мантии и всех процессов, связанных с формированием раковины, наблюдают и кастрацию моллюска.

Материалы и методы

Для изучения видового состава моллюсков и динамики зараженности моллюсков личинками гельминтов проводили их сбор.

Весенне-летний сбор осуществляли в конце апреля – начале мая, конце мая – начале июня с контрольных участков различных биотопов «Лосиного острова», Костромской лосиной фермы и спецлесхоза «Горки», где собрано соответственно 348 экз., 115 и 211 экз.

Осенний сбор проводили в конце августа – начале сентября. Собрано в «Лосином острове» – 210 экз., Костромской лосиной ферме – 63 и в «Горках» – 107 экз. моллюсков.

Гельминтологическую оценку биотопов моллюсков проводили по методикам Шумаковича [4]. Видовой состав моллюсков определяли совместно с д-ром биол. наук Гороховым с использованием определителей [5–8].

Сбор моллюсков проводили на маршрутах троп, в местах лежек и на подкормочных площадках диких жвачных путем осмотра стеблей, листьев, прикорневой части растений, поверхности почвы и прибрежной части водоемов.

При сборах моллюсков, собранных с растительности на исследуемых территориях, одновременно определяли видовой и количественный состав растений на данной площади. В каждом биотопе выделяли по пять равноудаленных друг от друга одинаковых участков по 1 $м^2$ и выборочно осматривали площадки размером 10 х 10 см на 1 $м^2$.

Разработаны и составлены учетные карточки шести биотопов с учетом и описанием метеорологических условий (температура воздуха и воды, влажность воздуха), pH воды и почвы, количества и вида животных и растительных компонентов в биотопе.

Пробы из растительной мульчи, взятые с поверхности почвы, помещали в стеклянную посуду, заливали водой и на 6–8 ч накрывали сверху стеклом. Затем учитывали количество живых и мертвых моллюсков и определяли их видовую принадлежность. Вскрывали и исследовали моллюсков в лаборатории ВИГИС под микроскопом Primo star (Zeiss), объектив 4 х.

Наземных моллюсков для лабораторных исследований содержали и культивировали в лаборатории ВИГИС. Для определения зараженности моллюсков личинками трематод и нематод применяли компрессорный метод. В компрессории для трихинеллоскопии раздавливали тело моллюска, и кусочки тела помещали на часовое стекло с небольшим количеством воды и микроскопировали под различным увеличением.

Результаты и обсуждение

Протостронгилидозы относятся к числу наиболее патогенных гельминтозов промысловых животных и широко распространненых в Подмосковье. Так, из 20 вскрытых лосей протостронгилиды обнаружены у 12, а интенсивность инвазии (ИИ) составила 1–15 экз./гол. в условиях Калужской области [1, 2]. Эти паразиты локализуются в легких и вызывают тяжелую патологию.

По нашим данным зараженность протостронгилидами у лосей и пятнистых оленей была высокой (свыше 60 %). ИИ варестронгилами лосей составила 3–9 экз., а ИИ мюллериями у пятнистых оленей – 4–9 экз. [3].

Несмотря на то что показатели ИИ при варестронгилезе и мюллериозе диких жвачных незначительны, необходимо отметить, что трупы павших животных были как правило истощены. Во всех случаях регистрировали признаки анемии в органах и тканях, а также большое количество паразитарных гранулем в легких (от 5 до 23 экз. от 0,5 до 5,5 см в диаметре), обширные патоморфологические изменения со стороны органов дыхания и сердечно-сосудистой системы.

По результатам гельминтологических исследований моллюсков было установлено:

В Национальном парке «Лосиный остров» в весенний период 2012 г. зарегистрировано 12 видов наземных моллюсков: *Agriolimax reticulatus, A. agrestis, Cochlicopa lubrica, Bradybaena fruticum, Euomphalia strigella, Perforatella bidens, Succinea putris, Trichia hispida, Vallonia costata, V. pulchella, Zonitoides nitidus* и *Zenobiella rubiginosa*.

В пересчете на средние показатели в различных биотопах наибольшую плотность популяции моллюсков на 1 м^2 установили в Яузском лесопарке (37,6 экз.). В Мытищинском лесопарке плотность популяции моллюсков составила 19,4 экз., в Алексеевском – 18,8 и Лосино-погонном – 12,6 экз.

В биотопах лесопарков «Лосиного острова» преобладали *B. fruticum*: Яузский лесопарк – 10,8 экз./м^2, Алексеевский лесопарк – 8,6, Лосиопогонный лесопарк – 5,4, Мытищинский лесопарк – 7,2 экз., *S. putris*: Яузский лесопарк – 7,4 экз./м^2, Алексеевский лесопарк – 5,2, Лосино-погонный лесопарк – 3,8, Мытищинский лесопарк – 5,8 экз., *T. hispida*: Яузский лесопарк – 8,4 экз./м^2, Алексеевский лесопарк – 2,4, Лосино-погонный лесопарк – 1,0, Мытищинский лесопарк – 3,6 экз.

Личинками протостронгилид были заражены два вида: *B. fruticum* (Яузский лесопарк, средневозрастной лиственный лес) и *S. putris* (Мытищинский лесопарк, средневозрастной лиственный лес). ЭИ составила 0,47 %. ИИ составила у *B. fruticum* 4 экз. и *S. putris* – 7 экз.

Основными видами моллюсков в «Лосином острове» были *A. reticulatus, A. fruticum, S. putris* и *T. hispida*.

В костромской лосиной ферме установлено 11 видов наземных моллюсков: *A. reticulatus, A. agrestis, Helicolimax pellucidus, Zon. nitidus, S. putris, B. fruticum, C. lubrica, Zen. rubiginosa, Eu. strigella, P. bidens, T. hispida*.

По результатам весенне-летних сборов моллюсков наибольшее их количество отметили в средневозрастном лиственном лесу летнего лагеря – 38,6 экз./м^2.

Наземные моллюски были заражены личинками трематод при ЭИ 1,02 % и ИИ 3–5 экз. и нематод при ЭИ 2 % и ИИ 1–3 экз.

В природно-историческом заповеднике спецлесхоза «Горки» установлено 9 видов наземных моллюсков: *A. reticulatus, A. agrestis, H. pellucidus, Zon. nitidus, S. putris, B. fruticum, C. lubrica, P. bidens* и *T. hispida*.

По результатам весенне-летних сборов моллюсков при пересчете на средние показатели наибольшее их количество зарегистрировали в Мемориальном (24,3 экз./м^2) и Коробовском (31,0 экз./м^2) лесопарках. При вскрытии наземных моллюсков личинок протостронгилид не обнаружили.

Осенью наибольшее количество моллюсков зарегистрировали в Мемориальном, Богдановском и Коробовском лесопарках: соответственно 48,1; 56,1 и 45,0 экз./м^2.

Наземные моллюски *B. fruticum* были заражены личинками нематод на 0,2 % при ИИ 13 экз. и *S. putris* – на 0,4 % при ИИ 2–7 экз.

Сравнивая фауну моллюсков «Лосиного острова», костромской лосиной фермы и природно-исторического заповедника-спецлесхоза «Горки» определили, что наиболее часто встречаются моллюски: *A. reticulates, A. agrestis, B. fruticum, C. lubrica, Eu. strigella, H. pellucidus, S. putris, Zen. rubiginosa, Zon. nitidus.*

Промежуточными хозяевами протостронгилид на исследуемых территориях являются *B. fruticum* и *S. putris,* ИИ которых достигала 7 экз. личинок.

Эти виды моллюсков обладают выраженной способностью к суточной миграции по растениям и обитатают во влажных биотопах с обильной травянистой растительностью. Излюбленными для них являются заросли таволги, крапивы, ивняка, овражки, берега рек, ручьев и ключей в лесу. Подобные стации охотно посещаются лосями, где они находят питание и укрытие. В этих биотопах почва в значительной мере засорена фекалиями животных, и следовательно, личинками протостронгилид.

Виды моллюсков, обитающих в лесной подстилке, способностью к миграции по растениям, как правило, не обладают. Но тем не менее могут являться промежуточными хозяевами различных видов гельминтов, в том числе и протостронгилид.

Литература

1. *Говорка Я., Маклакова Л.П., Митух Я.И.* др. Гельминты диких копытных Восточной Европы. – М.: Наука, 1988. – 208 с.

2. *Егоров А.Н.* Фауна гельминтов копытных госкомплекса «Завидово» и пути регулирования численности наиболее патогенных паразитов: Дис. ... канд. биол. наук. – М., 1994. – 124 с.

3. *Самойловская Н.А.* Мониторинг протостронгилидозов диких жвачных в биотопах лесных угодий национального парка «Лосиный остров» // Сб. Хоперского заповедника. – Воронеж, 2010. – С. 516–519.

4. *Шумакович Е.Е.* Гельминтологическая оценка пастбищ. – М.: Колос, 1973. – 240 с.

5. *Лихарев И.М., Раммельмейер Е.С.* Наземные моллюски фауны СССР. – М.-Л.: АН СССР, 1952. – 511 с.

4. *Лихарев И.М.* Клаузилииды (Clausiliidae). Фауна СССР. Моллюски. – М.-Л.: АН СССР, 1962. – Т. 3, Вып. 4. – 317 с.

6. *Лихарев И.М., Виктор А.Й.* Слизни фауны СССР и сопредельных стран (Gastropoda Terrestria nuda). Фауна СССР. Моллюски. – Л.: Наука, 1980. – Т. 3, Вып. 5. – 437 с.

7. *Шилейко А.А.* Наземные моллюски надсемейства Helicoidea. Фауна СССР. Моллюски. – Л.: Наука, 1978. – Т. 3, Вып. 6. – 384 с.

8. *Шилейко А.А.* Наземные моллюски подотряда Pupillina фауны СССР (Gastropoda, Pulmonata, Geophila). Фауна СССР. Моллюски. – Л.: Наука, 1984. – Т. 3, Вып. 3. – 399 с.

Fauna of terrestrial mollusk – intermediate hosts of Protostrongylus spp. im natural territory of central region of Russia

N.A. Samojlovskaja

Fauna molluscs – intermediate hosts and the degree of infection by Protostrongylus spp. larvae in comparative perspective (National Park «Losiniy ostrov», kostroma elk-farm and natural-historical reserve-spetsleskhoz «Gorki» is studied

Keywords: fauna, molluscs, Protostrongylidae, Agriolimax reticulatus, A. agrestis, Bradybaena fruticum, Cochlicopa lubrica, Euomphalia strigella, Helicolimax pellucidus, Succinea putris, Zenobiella rubiginosa, Zonitoides nitidus, national park «Losiniy ostrov», kostroma elk-farm and natural-historical reserve-spetsleskhoz «Gorki».