

- Бойко А. В., Смольский Н. В., Сидорович Е. А., Евсевич К. М. и др. Экспериментальные исследования ландшафтов Припятского заповедника— Минск: Наука и техника, 1976.— 304 с.
- Гиляров М. С. Методы количественного учета почвенной фауны.— Почвоведение, 1941, № 4, с. 48—77.
- Данильчук С. Д., Гатих В. С., Паламарчук А. С., Герасимов В. Г. и др. Заповедник на Припяти.— Минск: Ураджай, 1976.— 96 с.
- Кудряшева И. В. Численность и биомасса (весовая и энергетическая) оценки) почвообитающих беспозвоночных в широколиственном лесу.— Общая биология, 1973, 34, № 8, с. 417—424.
- Савицкий Б. П., Веремеев В. Н. Биомасса и энергетическая характеристика лесной почвенной мезофауны на немелиорированных землях Белорусского Полесья.— В кн.: Проблемы почвенной зоологии.— Минск: Наука и техника, 1978.— 204 с.
- Смольский Н. В., Бойко А. В., Лознуха И. В. Типологические ландшафтные структуры Припятского государственного заповедника.— В кн.: Комплексные экспериментальные исследования ландшафтов. Белоруссии.— Минск: Наука и техника, 1973, с. 182—233.

Гомельский университет

Поступила в редакцию
13.III 1979 г.

УДК 594:576.895.122(282.247.32)

М. И. Черногоренко

СЕЗОННАЯ ДИНАМИКА ЗАРАЖЕННОСТИ МОЛЛЮСКОВ ЛИЧИНКАМИ И ПАРТЕНИТАМИ ТРЕМАТОД В ВОДОХРАНИЛИЩАХ ДНЕПРА

Сезонная динамика зараженности моллюсков трематодами изучалась преимущественно в естественных водоемах (Лутта, 1934; Здун, 1956, 1962; Суханова, 1958; Черногоренко, 1959, 1965 и др.). Что касается сезонной динамики заражения моллюсков в искусственных водоемах-водохранилищах, то этот вопрос в литературе освещен недостаточно и касается лишь Горьковского водохранилища (Гинецинская, 1959).

Исследования в Киевском и Кременчугском водохранилищах проводились в 1972 и 1973 гг. с мая по октябрь. В мелководной зоне исследованы легочные моллюски (4500 экз.) — *Lymnaea stagnalis*, *Radix ovata*; в глубоководной — переднежаберные (4200 экз.) — *Lithoglyphus naticoides*, *Valvata piscinalis*).

Мелководная зона. На протяжении всего периода исследований зараженность моллюсков была высокой, с подъемом в летние месяцы (июль или август) (рис. 1, 2). Так, в Киевском водохранилище средняя зараженность *L. stagnalis* весной (май) 1972 г. составляла 30,2%, в том числе церкариями и партенидами — 20,2%, метацеркариями — 12,5%. В начале лета (июнь) экстенсивность инвазии повышается (40,0%), зараженность церкариями и партенидами составляет 20,2, метацеркариями — 21,5%. В середине лета (июль) экстенсивность инвазии составляет 52,0%, зараженность церкариями и партенидами — 22,0, а метацеркариями — 30,0%. В конце лета (август) средняя зараженность достигает максимума (87,3%), в том числе церкариями и партенидами — 57,3%, а метацеркариями — 30,0%. Осенью (октябрь) зараженность *L. stagnalis* слегка снижается, соответственно 62,0; 27,8 и 24,2%.

Наиболее показательно изменение экстенсивности заражения *L. stagnalis* церкариями и партенидами *Diplostomum spathaceum*. Частота

встречаемости паразитов высокая уже весной (15,6%) непрерывно возрастает ко второй половине лета, достигая в августе максимума (46,0%). Характерно, что и глубокой осенью (октябрь) степень заражения диплостоматидами оставалась высокой (33,6%). Та же динамика экстенсивности заражения прослеживается и для метацеркарий *Tetracotyle* sp.: сравнительно невысока весной (май — 12,8%), увеличивается летом (июнь — 29,2), несколько снижается осенью (18,2%).

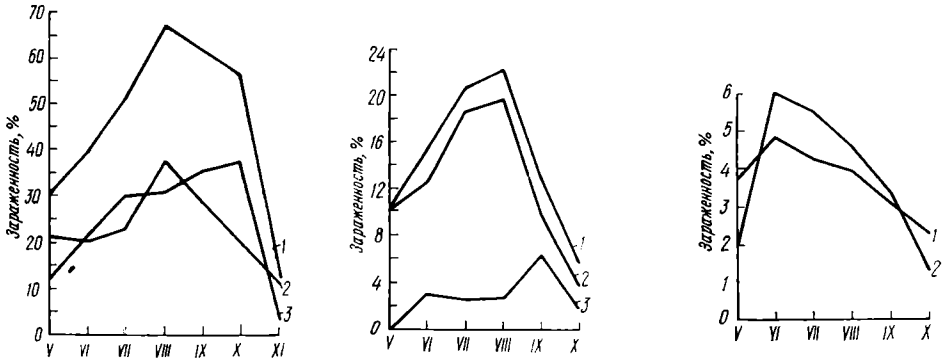


Рис. 1. Сезонная динамика зараженности *Lymnaea stagnalis* в Киевском водохранилище:

1 — средняя зараженность; 2 — зараженность церкариями и партенитами; 3 — зараженность метацеркариями.

Рис. 2. Сезонная динамика зараженности *Lymnaea stagnalis* в Кременчугском водохранилище:

1 — средняя зараженность; 2 — зараженность церкариями и партенитами; 3 — зараженность метацеркариями.

Рис. 3. Сезонная динамика зараженности *Valvata piscinalis* в водохранилищах Днепра:

1 — Киевское водохранилище; 2 — Кременчугское водохранилище.

Аналогичный характер наблюдается в Кременчугском водохранилище. Весной (май) общая зараженность составляла 10,0, летом (июль) — 22,5; осенью (октябрь) — 5,6%. В том числе зараженность церкариями и партенитами весной составляла 10,0% (метацеркарии отсутствовали); летом зараженность церкариями и партенитами достигала 20,0, а метацеркариями — 2,5% и осенью — 3,6 и 2,0% соответственно. Характер указанных сезонных изменений определяется сезонным поведением церкарий и партенит *Diplostomum spathaceum* и *Sanguinicola intermedia*.

Зараженность моллюсков этими церкариями была наибольшей летом (в июле — 18,2—20,5; в августе — 20,0—21,2%). Весной и осенью она значительно снизилась (2,0—9,2%). Что касается других видов трематод, паразитирующих у *L. stagnalis*, то сезонные колебания у них не установлены вследствие низкой зараженности моллюсков.

У *Radix ovata* высокая инвазия личинками и партенитами наблюдалась весь период исследований. В мае зараженность достигала 40,0% в Киевском и 31,8% в Кременчугском водохранилищах. В июле она слегка снижается (37,7 и 27,0%), а в августе достигает максимума (40,5 и 38,2%). Осенью (октябрь) зараженность резко снижается (15,6 и 4,7%). Следует отметить, что как и у *L. stagnalis*, характер динамики определяется в Киевском водохранилище сезонностью церкарий *Diplostomum spathaceum* и метацеркарий *Tetracotyle* sp. в Кременчугском — сезонностью церкарий *Sanguinicola inermis* и метацеркарий *Tetracotyle* sp.

В целом сезонная динамика траматодофауны моллюсков в мелководных участках днепровских водохранилищ сходна с таковой в пойменных водоемах Среднего Днепра (Черногоренко, 1959). Развитие личинок и партенит в легочных моллюсках *L. stagnalis* и *R. ovata* осуществляется, по-видимому, следующим образом. Зимой мы обычно находили редий и спороцист, а также небольшое количество цист. Ранней весной (апрель) начинают появляться активные церкарии. Экстенсивность заражения моллюсков в этот период еще сравнительно низка, так как популяции обоих видов прудовиков состоят в основном из молоди, отродившейся летом прошлого года (Левина, 1977). Высокий уровень воды бывает причиной разрежения их численности. В мае, когда биомасса популяций, особенно *L. stagnalis*, значительно возрастает, количество церкарий в моллюсках увеличивается и в конце мая приводит к значительному увеличению экстенсивности заражения (рис. 1). Одновременно, вследствие проникновения церкарий в моллюсков (служащих вторым промежуточным хозяином) появляются метацеркарии (в Киевском и Кременчугском водохранилищах — это в основном *Tetracotyle* sp.). Такое весеннее повышение численности церкарий характерно для мелководных, хорошо прогреваемых водоемов; отмечено оно и для других регионов СССР (Гинецинская и др., 1964; Мехралиев, 1977).

В июне начинается интенсивное размножение прудовиков, появляются кладки и много молоди, вследствие чего и общая зараженность моллюсков от мая к июню почти не увеличивается. В августе наблюдается пик численности и биомассы обоих видов прудовиков и популяции представлены особями всех размерных групп. Зараженность моллюсков в этот период возрастает и достигает максимума, но теперь в основном за счет взрослых особей. Именно они сильно заражены еще и в сентябре. Наряду с церкариями у зараженных моллюсков наблюдалось большое количество спороцист, редий и инцистированных церкарий. В октябре экстенсивность инвазии уменьшается вследствие резкого снижения численности (и биомассы) прудовиков, что, в свою очередь, объясняется большой гибелью отродившейся молоди и отмиранием старых экземпляров, а также миграцией моллюсков к местам зимовки.

Глубоководная зона. Для обитающих здесь переднежаберных моллюсков характерна наибольшая зараженность в летние месяцы (июнь, июль), тогда как весной (май) и осенью (октябрь) инвазия явно снижается. Низкая экстенсивность заражения моллюсков отмечена на протяжении всего вегетационного периода (май — октябрь) (рис. 3). Невелико также видовое разнообразие церкарий, метацеркарий и партенит.

Рассмотрим динамику паразитофауны типично глубоководного вида *Valvata piscinalis*. В мае экстенсивность заражения моллюсков еще низка: в Киевском — 3,8; в Кременчугском — 2,0%. В июне экстенсивность заражения незначительно возрастает и достигает максимума (в Киевском — 4,8; в Кременчугском — 6,0%). Самая низкая инвазия моллюсков отмечена в октябре (в Киевском — 2,1; в Кременчугском — 1,2%). Ранней весной (апрель) в водохранилищах численность моллюсков обычно небольшая: первые особи *V. piscinalis* выходят из грунта при температуре воды +14 — 16° (Гладунко, 1968). Многие из моллюсков в эту пору гибнут вследствие осеннего заражения их личинками трематод, в частности личинками сангвиникол. Однако большой процент моллюсков, зараженных личинками, перезимовывает. Поэтому весной они являются источником инвазии рыб церкариями сангвиникол и других трематод. В июне и июле концентрация молоди и взрослых повышается. Зараженность моллюсков достигает максимума. Моллюски в

значительной степени заражены церкариями, которые развились из мирацидиев, проникших в них весной. В августе, несмотря на то, что температура воды достаточно высока, степень зараженности моллюсков уменьшается. Это объясняется в частности сменой поколений у моллюсков — зараженные особи погибают, а появляется еще стерильная молодь. В этот же период из рыб выходят мирацидии трематод, в частности сангвиникол, которые заражают моллюсков новой генерации.

Таким образом, характер сезонных изменений трематодофауны моллюсков неодинаков на мелководье и в глубоководной части водохранилищ. Эти сезонные изменения зависят от экологии моллюсков и условий окружающей среды.

- Гинецинская Т. А. К фауне церкарий моллюсков Рыбинского водохранилища II. Влияние экологических факторов на зараженность моллюсков партенитами трематод.— Вестн. Ленингр. ун-та, 1959, № 21, с. 62—77.
- Гинецинская Т. А., Штейн Г. А. Экологические особенности формирования паразитофауны пресноводных беспозвоночных.— *Ceskoslov. Parasitol.*, 1964, № 11, с. 151—157.
- Гладунко И. И. Личинки трематод рода *Sanguinicola* Plehn., 1905 фауны западных областей Украинской ССР: Автореф. дис. ... канд. биол. наук.— Львов, 1968.— 20 с.
- Здун В. И. Личинки печеночного сосальщика *Fasciola hepatica* L. и их специфичный хозяин — малый прудовик *Galba truncatula* Müll. в условиях западных областей УССР.— В кн.: Пробл. паразитол., Киев, 1956, с. 61—63. (Тр. II науч. конф. паразитол. УССР).
- Здун В. И. Личинки трематод в пресноводных моллюсках Украинской ССР: Автореф. дис. ... докт. биол. наук.— Киев, 1962.— 37 с.
- Лутта А. С. Фауна партеногенетических поколений сосальщиков в Петергофских моллюсках.— Тр. Ленингр. о-ва естествоиспытателей, 1934, 63, № 3, с. 261—310.
- Мехралиев А. А. Личинки трематод моллюсков Дивичинского лимана Каспийского моря: Автореф. дис. ... канд. биол. наук.— Баку, 1977.— 23 с.
- Левина О. А. Биология и продукция моллюсков *L. stagnalis* и *Radix ovata* Drap. в Киевском водохранилище: Автореф. дис. ... канд. биол. наук.— Киев, 1977.— 22 с.
- Суханова К. М. Материалы к фауне личинок и партенит дигенетических сосальщиков реки Оредеж и Вырицкого водохранилища.— Уч. зап./Ленингр. пед. ин-т, 1958, 143, с. 167—215.
- Черногоренко М. И. Сезонные изменения фауны личиночных форм трематод некоторых моллюсков р. Днепр.— В кн.: Вопросы экологии, т. III.— Киев, 1959, с. 154—160.
- Черногоренко М. И., Комарова Т. И., Кулаковская О. П. Эколого-паразитологическая характеристика водных животных Килийской дельты Дуная.— В кн.: Лимнологические исследования Дуная.— Киев, 1968, с. 359—367.

Институт гидробиологии
АН УССР

Поступила в редакцию
22.II 1979 г.

УДК 632.651

В. С. Михайлюков

ОНТОГЕНЕЗ ХМЕЛЕВОЙ ЦИСТООБРАЗУЮЩЕЙ НЕМАТОДЫ *HETERODERA HUMULI* FILIPJEV

Индивидуальное развитие хмелевой цистообразующей нематоды *Heterodera humuli* изучено слабо. Известно, что вышедшие весной из яиц личинки инвазируют корни растения-хозяина. В условиях Центральной и Западной Европы это происходит в апреле и мае. В июне зимовавшие личинки II возраста встречаются реже и в июне же появляются первые