

ВЛИЯНИЕ ОСВЕЩЕННОСТИ И ТЕМПЕРАТУРЫ ВОДЫ НА ВЫХОД НЕКОТОРЫХ ВИДОВ ЦЕРКАРИЙ ИЗ ЧЕРНОМОРСКИХ МОЛЛЮСКОВ

А. В. ГАЕВСКАЯ

(Атлантический и.-и. институт рыбного хозяйства и океанографии, Калининград)

В литературе данных о влиянии различных факторов внешней среды, в частности освещенности и температуры воды, на выход церкарий из морских моллюсков очень мало. Известно, например, что церкарии *Parorchis acanthus* Nicoll выходят из моллюсков *Nucella lapillus* на свету и при определенной температуре воды [3]. Выход личинок *Austro-bilharzia variglandis* (Miller) из моллюсков *Nassarius reticulatus* при температуре до 12° снижается, до 6—8° полностью прекращается [4, 6]. Зимой выход церкарий можно стимулировать увеличением температуры воды выше 10°, продолжительность светового дня при этом не играет роли. Аналогичные результаты получены при исследовании церкарий *Cryptocotyle lingua* (Steplin) [5]. Установлены различия в температурных границах активности церкарий семейства Opencelidae для различных географических зон [2]. Так, *Plagioporus peneli*, развивающиеся в антарктическом моллюске *Margarella*, покидают своего хозяина при 0—1,7°, наиболее активны при 16—18°, погибают за несколько минут при 27°. Для опецелидных церкарий, паразитирующих у средиземноморских моллюсков *Gibbula*, температура 25—29° оптимальна, тепловое опеченение и гибель наступают лишь при 42°. При температуре ниже 9° они очень слабо активны.

Влияние освещенности и температуры воды на выход церкарий из черноморских моллюсков мы изучали на примере опецелидных, зоогонидных и феллодистоматидных церкарий.

Моллюска *Gibbula maga albida* (Gmelin.), пораженного опецелидными церкариями *Cercaria gibbulae* Dolg., выдерживали сутки в условиях абсолютной темноты, после чего было подсчитано количество покинувших его церкарий. Их оказалось 445. В контроле за то же время вышло 728 церкарий. Накануне опыта из первого экспериментального моллюска, содержавшегося в условиях обычного светового дня, вышло 595 церкарий. Из *Nassarius reticulatus* (L.), инвазированного зоогонидными церкариями *Diptherostomum brusinae* (Stoss.) и выдержанного в течение двух суток в условиях абсолютной темноты, вышло 1363 церкарии; в контроле их было 816. Как видим, для выхода из моллюска церкарий исследованных видов непосредственного действия света не требуется. Дальнейшие наблюдения показали, что церкарии покидают моллюска в определенное время суток, чаще ранним утром, независимо от того, находятся ли моллюски на свету или в темноте. Аналогичные результаты получены и в экспериментах с церкариями *Bacciger bacciger* (Rud.) из моллюсков *Chione gallina* (L.): церкарии покидали моллюсков чаще в утренние и вечерние часы [1].

У сублиторальных моллюсков — *G. maga*, *N. reticulatus*, *Ch. gallina*, обитающих на значительных глубинах (в наших сборах 10—30 м), освещение непосредственно на выход церкарий, вероятно, не влияет; скорее всего он связан с биологией дополнительных хозяев этих трематод.

Церкарии *C. gibbulae* и *D. brusinae* обладают положительным фототаксисом: после выхода из моллюска они обычно сосредоточиваются на освещенной стороне чаши. Покидая моллюска, помещенного в тем-

ноту, они беспорядочно расплзались по дну чаши, проявляя таким образом ярко выраженный положительный геотаксис. Дополнительные хозяева этих трематод — бентические животные.

У церкарий *B. bacciger* фототаксис не выражен: освещение на их поведении не отражается. Выйдя из моллюска, они сосредоточиваются в верхних слоях воды — отрицательный геотаксис. Второй промежуточный хозяин вида — планктонные рачки.

Влияние низких температур на выход церкарий прослежен на примере *C. gibbulae*. Одно из моллюсков *G. maga* поместили в холодильник при температуре воды 7—8°, другого — в аквариум при 21,5°. В течение суток из первого моллюска вышло всего пять церкарий, из второго — 595. После того, как первого моллюска перевели в нормальные условия, в течение суток его покинуло 782 церкарии.

N. reticulatus при температуре 11° за сутки покинуло 135 церкарий (накануне опыта 1112), контрольного моллюска — 872. На вторые сутки при постепенном понижении температуры до 6—7° выход церкарий почти прекратился. При содержании моллюска в течение нескольких часов в воде с отрицательной температурой он и инвазирующие его спороцисты с церкариями *D. brusinae* погибают.

В морской воде при температуре 7,5—8° церкарии через 1 час после выхода из моллюсков почти все опускались на дно; при этом почти все они сжимались и вяло шевелились. Лишь у немногих, «стоявших» на хвосте, изредка и еле заметно сокращалась передняя часть тела. Через три часа церкарии были неподвижными. Однако перенесенные в воду с температурой 22°, они сразу же начинали проявлять активность.

Таким образом, низкая температура воды угнетающе действует на церкарий, резко понижая их активность и сводя до минимума выход из моллюсков. Можно считать, что низкие температуры поздней осенью, зимой и ранней весной — основное препятствие для развития церкарий в это время года.

Полученные нами данные о зависимости выхода церкарий из моллюсков от температуры окружающей среды согласуются с приводимыми Синдерманном и Граффе. Согласно Граффе, активность церкарий различных географических зон имеет определенные температурные границы. Данные Синдерманна по заливу Мэн (атлантическое побережье США), Граффе — по Средиземному морю и наши — по Черному морю касаются областей со сходными климатическими условиями, а потому температурные границы активности изученных видов церкарий из исследованных районов близки.

ЛИТЕРАТУРА

1. Долгих А. В. 1968. Некоторые особенности биологии церкарий *Bacciger bacciger* (Rud., 1819). В сб.: «Биология моря», 14, изд-во «Наукова думка», К.
2. Graffe Y. 1970 (1969). Einwirkung verschiedener Temperaturen auf dem Mittelmeer und dem Südlichen Eismeer «Anz. Österr. Akad. Wiss. Math.-Naturwiss. Kl.», 106, 1—4.
3. Rees G. 1948. A study of the effect of light, temperature and salinity on the emergence of *Cercaria purpurae* Lebour, from *Nucella lapillus* (L.). «Parasitol.», 38, 4.
4. Sindermann C. 1960. Ecological studies of marine dermatitis-producing schistosome larvae in Northern New England. «Ecology», 41, 4.
5. Sindermann C., Farrin A. 1962. Ecological studies of *Cryptocotyle lingua* (Trematoda: Heterophyidae) whose larvae cause «Pigment spots» of marine fish. «Ecology», 43, 1.
6. Sindermann C., Rosenfield A. a. Strom L. 1957. The ecology of marine dermatitis-producing schistosomes. II. Effects of certain environmental factors on emergence of cercariae of *Austrobilharzia variglandis*. «J. Parasitol.», 43, 3.