

**Анализ личиночного развития щитней на примере представителей рода
Triops Schrank, 1803 (Crustacea: Notostraca)**

Научный руководитель – Неретина Анна Николаевна

Поляков Денис Алексеевич

Студент (бакалавр)

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Биологический
факультет, Кафедра зоологии беспозвоночных, Москва, Россия

E-mail: den204204@gmail.com

Щитни – небольшие пресноводные жаброногие ракообразные, выделяемые в подотряд Notostraca (Зоология беспозвоночных., 2008). Общая морфология Notostraca остается удивительно стабильной в течение многих миллионов лет (Vanschoenwinkel et al., 2012), при этом у взрослых щитней наблюдается высокая фенотипическая изменчивость. Описанию особенностей личинок щитней было уделено значительно меньшее внимание, имеющиеся в литературе данные не систематизированы и часто противоречивы (Fryer, 1988). В связи с этим, нашей целью работы – сравнить личиночное развитие двух видов щитней для выявления таксономических отличий.

Материалом для нашей работы послужили личинки *Triops cancriformis* Schaeffer, 1756 и *T. longicaudatus* LeConte, 1846, выведенные из цист. Вышедших из цист личинок фиксировали 2,5% глутаровым альдегидом. Отобранных особей исследовали на прямом световом микроскопе Leica DM 1000 (Leica, Германия), а также на растровом электронном микроскопе TESCAN MIRA 3 LMH (TESCAN, Чехия). При описании последовательных стадий развития принята терминология, предложенная G. Fryer (1988) и впоследствии использованная O.S. Møller с соавторами (2003).

Основные этапы личиночного развития у *T. cancriformis* и *T. longicaudatus* сходны. Личинки первого возраста имеют типичный для науплиуса набор придатков – антенны I, антенны II и мандибулы. Карапакс на этой стадии представлен парой бугорков, расположенных за дорсальным органом; хвостовой конец без фуркальных ветвей, однако на нем имеется небольшая выемка; антенна I палочковидная с двумя щетинками на конце; антенна II крупная, двуветвистая; мандибулярная кокса развита слабо; лябрум округло-треугольной формы; туловищные конечности не развиты. Личинки второго возраста легко узнаваемы по наличию двух небольших фуркальных выростов, примордиев туловищных конечностей и более протяженному заднему краю карапакса. Антенны I на этой стадии несут три щетинки; нижнечелюстная кокса увеличена в размере; на лябруме появляется орнаментация в виде небольших шипиков. Тело личинок третьего возраста имеет более цилиндрическую форму по сравнению с личинками первого и второго возраста; зачатки конечностей более развиты, фуркальные выросты длиннее; антенны I и II сохраняют черты предыдущих стадий. Максиллулы хорошо развиты и вооружены зубчиками для измельчения пищи; грудной отдел несет 10–12 рядов примордиев туловищных конечностей, наиболее развитых в передней части. Личинки четвертого возраста хорошо отличимы по более длинным фуркальным отросткам и более развитым передним туловищным конечностям с длинными и мощными эндитами. Антенны I и II выглядят пропорционально меньше по отношению к телу личинки; коксы мандибул принимают форму, характерную для взрослого животного; мандибулярные пальпы начинают атрофироваться. Личинки пятого возраста имеют длинные фуркальные выросты, сопоставимые по длине с длиной туловища; мандибулярные пальпы редуцированы; передние пары торакальных конечностей несут уплощенные эндиты. Размер антенн I и II относительно тела личинки еще

больше уменьшается. На этой стадии различимы от семнадцать до восемнадцати пар туловищных конечностей.

В плане морфологических особенностей, между личинками *T. cancriformis* и *T. longicaudatus* первого возраста значимых морфологических отличий не выявлено. Личинки второй и третьей стадии *T. cancriformis* и *T. longicaudatus* отличаются пропорциями фуркальных ветвей и их вооружением. У *T. cancriformis* на этих стадиях фуркальные ветви широко расставлены и при основании покрыты более длинными шипиками, у *T. longicaudatus* – ветви сближены, а шипики при их основании относительно короткие. У личинок четвертого и пятого различия в пропорциях фуркальных ветвей почти не выражены, однако на этих стадиях сохраняются различия в особенностях вооружения ветвей фурки. Особенности строения фурки также важны при определении взрослых особей *Triops* (Korn, Hundsdoerfer, 2016).

Источники и литература

- 1) Зоология беспозвоночных: Функциональные и эволюционные аспекты: учебник для студ. вузов: в четырех томах. Т. 3. Членистоногие / Э.Э. Рупперт, Р.С. Фокс, Р.Д. Барнс. – Москва: Издательский центр «Академия». – 2008. – 496 с.
- 2) Fryer G. Studies on the functional morphology and biology of the Notostraca (Crustacea: Branchiopoda) //Philosophical Transactions of the Royal Society of London. B, Biological Sciences . – 1988. – Vol. 321. – No. 1203. – P. 27–124.
- 3) Korn M., Hundsdoerfer A.K. Molecular phylogeny, morphology and taxonomy of Moroccan *Triops granarius* (Lucas, 1864) (Crustacea: Notostraca), with the description of two new species //Zootaxa. – 2016. – Vol. 4178. – No. 3. – P. 328–346.
- 4) Møller O.S., Olesen J., Høeg J.T. SEM studies on the early larval development of *Triops cancriformis* (Bosc) (Crustacea: Branchiopoda, Notostraca) //Acta Zoologica. – 2003. – Vol. 84. – No. 4. – P. 267–284.
- 5) Vanschoenwinkel B., Pinceel T., Vanhove M.P., Denis C., Jocque M., Timms B.V., Brendonck L. Toward a global phylogeny of the “living fossil” crustacean order of the Notostraca //PLOS One. – 2012. – Vol. 7. – No. 4: e34998.