

УДК 595.123.1:591.465.11

УЛЬТРАСТРУКТУРА ЯЙЦЕКЛЕТОК И ЖЕНСКИХ КОПУЛЯТИВНЫХ ОРГАНОВ БЕСКИШЕЧНЫХ ТУРБЕЛЛЯРИЙ (АСОЕЛА)

© 2014 г. Я. И. Заботин, А. И. Голубев

Казанский (Приволжский) федеральный университет, Казань 420008, Россия

e-mail: Yaroslav_Zabotin@rambler.ru

Поступила в редакцию 18.04.2012 г.

Впервые исследована ультраструктура яйцеклеток четырех видов бескишечных турбеллярий (Асоела) из различных семейств — *Archaphanostoma agile*, *Otocelis rubropunctata*, *Symsagittifera japonica* и *Amphiscolops* sp. и женских копулятивных органов — бурс у *S. japonica* и *Amphiscolops* sp. На основании сходства ультраструктуры полового аппарата подтверждено сестринское положение семейств Sagittiferidae и Convolutidae. Проведенные исследования позволяют сделать предположение о возможности использования ультраструктуры ооцитов и особенностей оогенеза в филогенетике бескишечных турбеллярий.

Ключевые слова: бескишечные турбеллярии (Асоела), половая система, яйцеклетки, ультраструктура, систематика, филогения.

DOI: 10.7868/S0044513414050092

В настоящее время в систематике и филогенетике животного царства широко используются ультраструктурные особенности половой системы (Реунов, Малахов, 1993; Дроздов, Иванков, 2000). В частности, именно на этих признаках в основном базируется современная систематика типа Plathelminthes (Иванов, Мамкаев, 1973; Райкова, 1991; Ehlers, 1985; Hendelberg, 1986). Электронно-микроскопические исследования половой системы плоских червей являются особенно актуальными, принимая во внимание исключительное многообразие строения их гамет и копулятивного аппарата при относительной простоте организации остальных систем органов.

Наибольший интерес в сравнительно-анатомическом отношении представляют бескишечные турбеллярии (Асоела) — группа беспозвоночных с невыясненным до конца систематическим положением. Одни зоологи считают их наиболее примитивными представителями Bilateria (Иванов, Мамкаев, 1973), другие — вторично упрощившимися (Ливанов, 1955; Малахов, 2009). Данные молекулярной филогенетики также довольно противоречивы: ацелы либо считаются сестринской группой по отношению ко всем остальным Bilateria (Vaguna et al., 2008), либо совершенно неожиданно помещаются в состав надтипа Deuterostomia (Philippe et al., 2011). Таким образом, как среди морфологов, так и среди молекулярных биологов нет единой точки зрения на

систематическое положение этой группы в животном царстве.

Строение половой системы бескишечных турбеллярий отличается большим разнообразием и сочетает в себе как крайне архаичные, так и специализированные признаки. Все Асоела, как и остальные турбеллярии, характеризуются внутренним оплодотворением и являются гермафродитами. У наиболее примитивных видов половые железы имеют диффузное строение (diffuse, or asacular gonad), т.е. лишены собственных стенок и представляют собой рассеянные в паренхиме сперматозоиды и яйцеклетки (Иванов, Мамкаев, 1973; Gremigni, Falleni, 1998). Настоящие, четко оформленные гонады (как органы) у Асоела не образуются. Однако эта примитивность гонад компенсируется богатым разнообразием женских и мужских копулятивных органов, особенности строения которых являются важными диагностическими и таксономическими признаками (Мамкаев, 1967; Петров, 2007, 2007а; Westblad, 1948; Dörjes, 1968; Petrov et al., 2004, 2006; Achatz et al., 2010). У наиболее примитивных бескишечных турбеллярий женские копулятивные органы и даже женское половое отверстие часто отсутствуют, хотя мужской совокупительный аппарат имеется всегда (Мамкаев, 1967; Иванов, Мамкаев, 1973). У высокоорганизованных Асоела женский копулятивный аппарат представлен одной или несколькими бурсами (семенными сумками), чаще всего открывающимися на поверхность эпители-