

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное  
учреждение высшего образования  
«КАЗАНСКИЙ (ПРИВОЛЖСКИЙ) ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ИНСТИТУТ ФУНДАМЕНТАЛЬНОЙ МЕДИЦИНЫ И БИОЛОГИИ  
КАФЕДРА ЗООЛОГИИ И ОБЩЕЙ БИОЛОГИИ  
Направление подготовки 06.03.01 Биология  
Профиль «Зоология и общая биология»

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

СЕРГЕЕВОЙ АРИНЫ АЛЕКСЕЕВНЫ

УЛЬТРАСТРУКТУРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ КОЖНО-  
МУСКУЛЬНОГО МЕШКА ТУРБЕЛЛЯРИЙ НАДОТРЯДА  
PROLESCITHORHORA

Работа завершена:

« 8 » 06 2020 г.  (А. А. Сергеева)

Работа допущена к защите:

Научный руководитель

Кандидат биологических наук, доцент

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2020 г. \_\_\_\_\_ (Я. И. Заботин)

Заведующий кафедрой

Кандидат биологических наук, доцент

« 10 » 06 2020 г.  (Р. М. Сабиров)

Казань – 2020

## Реферат

Выпускная квалификационная работа посвящена изучению ультраструктурных особенностей кожно-мускульного мешка турбеллярий надотряда Prolecithophora на примере *Plagiostomum vittatum* с выявлением филогенетически значимых признаков.

Особи *P. vittatum* были собраны на литорали островов Керетского архипелага (губа Чупа, Белое море) в июне 2009 года. Материал обрабатывался для трансмиссионной электронной микроскопии (ТЭМ) по стандартной схеме. Просмотр и фотографирование срезов осуществлялись в лаборатории электронной микроскопии кафедры зоологии и общей биологии КФУ с помощью ТЭМ JEM 100 CX.

В ходе исследования было установлено, что кожно-мускульный мешок турбеллярии *P. vittatum* в целом устроен по плану, типичному для Prolecithophora, однако также характеризуется отдельными видоспецифичными особенностями, в т.ч. трехслойной базальной мембраной, образующей многочисленные выросты, а также наличием двух типов эпидермальных желез.

Работа изложена на 38 страницах печатного текста и содержит 9 рисунков. Список литературы включает 52 источника, 44 из которых на иностранных языках.

**Ключевые слова:** пролецитофоры, турбеллярии, кожно-мускульный мешок, ультраструктура.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение.....	4
Глава 1. Обзор литературы.....	6
1.1. Общая характеристика пролецитофор.....	6
1.2. Общие особенности строения кожно-мускульного мешка турбеллярий.....	10
1.3. Систематическое положение исследованного вида.....	17
Глава 2. Материалы и методы.....	18
Глава 3. Результаты.....	20
Глава 4. Обсуждение результатов.....	28
Выводы.....	31
Список использованной литературы.....	32

## Введение

Свободноживущие ресничные черви (турбеллярии) всегда привлекали повышенный интерес зоологов в силу своего богатого морфофизиологического и экологического разнообразия. Большинство ресничных червей обитают в морях, имеются также пресноводные виды. Размеры тела варьируют в широких пределах: от нескольких миллиметров до 60 см. Также различается и форма тела: мелкие черви часто обладают округлым в поперечном сечении телом, для крупных форм характерно плоское тело (сильно вытянутое в длину, либо, напротив, овальное или округлое). Особенности организации позволяют считать их одной из наиболее примитивных групп многоклеточных животных (Беклемишев, 1964; Иванов, Мамкаев, 1973).

Исследования турбеллярий служат основой для теоретической зоологии (сравнительной анатомии, эмбриологии, физиологии, эволюционной морфологии, филогении). Согласно большинству современных теорий, турбеллярии сыграли важную роль в эволюции многоклеточных животных (Ливанов, 1945; Федотов, 1966; Иванов, Мамкаев, 1973). Однако несмотря на постоянное внимание зоологов, они все еще остаются малоизученной во многих отношениях группой.

Из морфологических признаков, используемых в эволюционной морфологии и филогенетике животного царства, в последние годы на первый план чаще всего выдвигаются ультраструктурные особенности различных тканей турбеллярий, отличающиеся большим разнообразием.

Изучение ультраструктуры кожно-мышечного мешка плоских червей особенно актуально, исходя из сложности и многообразия его строения, отражающего как биотопическую специфику, так и филогенетические связи (Rieger, 1981). При этом в отличие от большинства отрядов турбеллярий (например, Tricladida и Rhabdocoela), представители отряда Prolecithophora исследованы на ультраструктурном

уровне значительно слабее.

**Цель** работы была сформулирована следующим образом: исследовать ультраструктурные особенности турбеллярий-пролецитофор на примере *Plagiostomum vittatum* (Prolecithophora, Plagiostomidae) в филогенетическом аспекте.

Для достижения поставленной цели решались следующие **задачи**:

1. Освоение техники и методов пробоподготовки материала для трансмиссионной электронной микроскопии (ТЭМ).

2. Исследование ультраструктурных особенностей кожно-мускульного мешка и паренхимы турбеллярии *Plagiostomum vittatum* с выявлением филогенетически значимых признаков.

3. Проведение сравнительно-морфологического анализа на основании собственных данных и данных литературы.

## Выводы

1. Кожно-мускульный мешок турбеллярии *Plagiostomum vittatum* представлен однослойным клеточным ресничным эпителием и тремя слоями мышц – кольцевым, продольным и диагональным.

2. *P. vittatum* отличается от родственного вида пролецитофор *Friedmaniella* sp. трехслойной базальной мембраной, образующей многочисленные выросты, а также наличием двух типов эпидермальных желез.

3. В отличие от *Friedmaniella* sp., в эпидермисе *P. vittatum* преобладают не диктиосомы комплекса Гольджи, а многочисленные митохондрии, что, вероятно, связано с большими энергетическими потребностями кожно-мускульного мешка у более крупного плавающего вида.