

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

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

БАНИКОВОЙ МАРИИ АЛЕКСАНДРОВНЫ

ВИДОВОЙ СОСТАВ И МОРФОЛОГИЯ ТИХОХОДОК
(EUTARDIGRADA) ОКРЕСТНОСТЕЙ СЕВЕРОКАВКАЗСКОЙ
АСТРОНОМИЧЕСКОЙ СТАНЦИИ КФУ

Работа завершена:

« 20 » мая 2019 г.  (М. А. Банникова)

Работа допущена к защите:


Научный руководитель

Кандидат биологических наук, доцент

« 20 » мая 2019 г.  (Я. И. Заботин)

Заведующий кафедрой

Кандидат биологических наук, доцент

« 29 » 05 2019 г.  (Р. М. Сабиров)

Казань – 2019

Реферат

Выпускная квалификационная работа посвящена изучению видового разнообразия и морфологических особенностей тихоходок окрестностей Северокавказской астрономической станции КФУ. В ходе работы были освоены методы сбора, фиксации и определения тихоходок с использованием морфологических признаков, изучен видовой состав тихоходок указанного региона, а также исследованы диагностические признаки обнаруженных видов с использованием световой и сканирующей электронной микроскопии.

В качестве материала для данной работы были использованы 15 проб мха собранные в ходе летней полевой практики в июне 2018 г. Всего было исследовано более 130 особей тихоходок, а также 5 экзувиев и 12 яиц.

В ходе исследования было обнаружено и идентифицировано 8 видов из 2 классов, 2 отрядов и 4 семейств. Наиболее многочисленными видами и подвидами в наших сборах являлись *Macrobotus hufelandi hufelandi* (обнаруженный во всех пробах), *Adropion scoticum* и *Ramazzottius caucasicus*. Вид *Mesobiotus montanus* был отмечен для региона впервые.

Работа изложена на 66 страницах печатного текста и содержит 70 рисунков. Список литературы включает 23 источника, 14 из которых на иностранных языках.

Ключевые слова: тихоходки, видовой состав, диагностические признаки, глотка, коготки, яйца.

Содержание

Введение	3
1. Обзор литературы	5
2. Материалы и методы	21
3. Результаты	24
<i>Pseudechiniscus nataliae</i>	25
<i>Adropion scoticum</i>	32
<i>Ramazzottius caucasicus</i>	36
<i>Isohypsibius austriacus</i>	40
<i>Isohypsibius prosostomus</i>	45
<i>Macrobotus hufelandi hufelandi</i>	48
<i>Mesobiotus montanus</i>	52
<i>Paramacrobotus richtersi</i>	56
4. Обсуждение результатов	61
Выводы	63
Список использованных источников	64

Введение

Tardigrada – группа микроскопических широко распространенных беспозвоночных животных, известная своей уникальной способностью выживать в самых экстремальных условиях окружающей среды. Впервые эти животные были описаны в 1773 году немецким пастором И. А. Геце, как *kleiner Wasserbär*, «маленький водяной медведь». По мере изучения интерес к этой группе организмов все более возрастал. Открытие уникальной устойчивости тихоходок к экстремальным условиям среды породило множество вопросов, которые полностью не решены до сих пор.

В настоящее время тихоходки очень популярны в научном мире, их часто используют в качестве модельных организмов для исследований в самых различных областях: астробиологии, физиологии, эволюционной экологии и многих других.

Например, тихоходки являются важным объектом при изучении эволюционной истории беспозвоночных. Tardigrada являются одной из трех групп ныне живущих беспозвоночных, родственных членистоногим. Существует предположение, что тихоходки обладают признаками, присущими членистоногим на ранней стадии артроподизации, поэтому они могут представлять значительный интерес при изучении филогении данной группы (Барнс и др., 1992). Особенно важным является изучение адаптации тихоходок к существованию в условиях наземных местообитаний. Эта группа, вероятно, одной из первых перешла к наземному существованию (Туманов, 1997).

Так как тихоходки чувствительны к некоторым токсинам окружающей среды, в частности к триоксиду серы, а также к загрязнению мхов тяжелыми металлами (особенно кадмием и хромом) они могут быть использованы в качестве биологического индикатора состояния окружающей среды (Vargha, 2002).

Уникальная способность тихоходок адаптироваться к экстремальным условиям окружающей среды делает их интересными для медицины. Уже открыт целый ряд генов связанных с защитой клеток от различных факторов стресса. По мнению ученых, их можно будет использовать в будущем для защиты тканей и органов человека от повреждений, а также сделать транспортировку культур клеток более безопасной, что откроет широкие возможности для трансплантационной медицины.

Особый интерес представляет способность тихоходок переносить радиацию. В настоящее время радиация считается одним из самых сложных препятствий для организации продолжительных космических экспедиций. Возможно, в будущем именно исследование защитных механизмов тихоходок поможет решить данную проблему.

Несмотря на обширный список связанных с данной группой проблем, несомненно актуальных, и представляющих большой интерес для науки, тихоходки остаются одной из наименее изученных групп современных беспозвоночных. Одной из причин является недостаточный объем данных о видовом разнообразии мировой фауны Tardigrada (Туманов, 1997).

Целью данной работы является изучение видового разнообразия и морфологических особенностей тихоходок окрестностей Северокавказской астрономической станции КФУ.

Для выполнения этой цели были поставлены следующие задачи:

1. Освоение методов сбора, фиксации и определения тихоходок с использованием морфологических признаков;
2. Изучение видового состава тихоходок указанного региона;
3. Исследование диагностических признаков обнаруженных видов с использованием световой и сканирующей электронной микроскопии.

Выводы:

1. В сборах тихоходок окрестностей Северокавказской астрономической станции КФУ 2018 года, обнаружено и идентифицировано 8 видов из 2 классов, 2 отрядов и 4 семейств.

2. Наиболее многочисленными видами и подвидами в наших сборах являлись *Macrobiotus hufelandi hufelandi* (обнаруженный во всех пробах), *Adropion scoticum* и *Ramazzottius caucasicus*.

3. Вид *Mesobiotus montanus*, многочисленный, но обнаруженный лишь в одной пробе, отмечен для региона впервые.

4. Сканирующая электронная микроскопия позволяет расширить список диагностических признаков тихоходок: к примеру, строение ротовой арматуры у видов рода *Isohypsibius* и особенности скульптуры кутикулы у родов *Pseudechiniscus* и *Isohypsibius*.