

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 06.04.01 Биология
Магистерская программа «Биоресурсы и биоразнообразие»

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА МАГИСТРА
САЛЬНИКОВОЙ ЕКАТЕРИНЫ ЮРЬЕВНЫ

НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ ДВУХ ПАЛЕАРКТИЧЕСКИХ ВИДОВ
АМФИБИЙ (*RANA TEMPORARIA*, *BUFO BUFO*) ОСТРОВА СРЕДНИЙ
КЕРЕТСКОГО АРХИПЕЛАГА

Работа завершена:

« 09 » 06 2020 г. _____ (Е. Ю. Сальникова)

Работа допущена к защите:

Научный руководитель

Кандидат биологических наук, доцент

« 09 » 06 2020 г. _____ (И.З. Хайрутдинов)

Заведующий кафедрой

Кандидат биологических наук, доцент

« 10 » 06 2020 г. _____ (Р. М. Сабиров)

Казань – 2020

РЕФЕРАТ

Ключевые слова: АМФИБИИ, ТРАВЯНАЯ ЛЯГУШКА, СЕРАЯ ЖАБА, КАРЕЛИЯ, БЕЛОЕ МОРЕ, КЕРЕТСКИЙ АРХИПЕЛАГ, МОРФОЛОГИЯ, МОРФЫ, СПЕКТР ПИТАНИЯ.

Выпускная квалификационная работа посвящена изучению особенностей экологии и биологии амфибий острова Средний Керетского архипелага Белого моря. Материал для исследований был собран в 2019 г.

Основным методом исследования был маршрутный учет. Для изучения морфологической характеристики производился отлов всех встреченных амфибий. В общей сложности отловлено 251 особь амфибий двух видов. Определены стандартные морфологические промеры. В ходе работы производили измерение температуры и влажности в точке поимки амфибий. Спектр питания серой жабы изучался путём сбора экскрементов особей, отловленных в ходе маршрутных учётов. Для этого животные помещались в небольшие садки, где проводили некоторое время (не более 4 дней) в отсутствие корма. Экскременты фиксировались в 7% растворе формальдегида и затем разбирались под бинокулярным микроскопом. произведено обследование прибрежной полосы трёх внутренних водоёмов о. Средний. Содержание растворённого кислорода и температура фиксировались при помощи оксиметра VOLTcraft DO-100.

Согласно проведённому исследованию, выборки жаб и лягушек острова относятся к выборкам, которые должны быть разделены по полу при исследовании морфологических признаков. У *Rana temporaria* преобладают морфы *lineae maculae* (24,51%), *lineae maculae punctae complex* (25,49%) и *maculae punctae complex* (14,71%). Характерный мраморный рисунок на брюшной стороне тела присутствовал у всех взрослых особей.

Температурно-влажностные показатели в точках поимки двух видов амфибий достоверно не отличаются.

В сезон 2019 года, серые жабы были отмечены при температуре в точке поимки 13,3 – 26,5°C и относительной влажности воздуха 43 – 78%. Травяные лягушки встречались при температуре 13,1 – 28,2°C и влажности воздуха 37-86%. По предварительным данным, травяная лягушка и серая жаба используют для размножения разные водоёмы на территории острова, что объясняется физиологическими особенностями этих амфибий.

Изучение спектра питания травяных лягушек выявило большое разнообразие кормовых объектов, так как данный вид амфибий причисляется к полифагам. В питании *Rana temporaria* острова Средний превалирует отряды Coleoptera (35%), Hymenoptera (28%) и Hemiptera (17%). Экологические трофические ниши серой жабы (*Bufo bufo*) и травяной лягушки (*Rana temporaria*) в значительной мере разобщены, несмотря на то, что оба вида занимают на острове Средний одни и те же местообитания.

Работа изложена на 49 страницах, содержит 17 рисунков (2 – оригинальные), 7 таблиц. Список литературы включает 48 источников, из них 6 на иностранном языке.

СОДЕРЖАНИЕ

СОДЕРЖАНИЕ	3
Список сокращений	4
Введение.....	5
1. Характеристика района исследования	7
2. Обзор литературы.....	11
3. Материалы и методы	20
4. Результаты и обсуждение.....	23
4.1. Морфометрические показатели амфибий двух видов и разнообразие цветовых морф <i>R. temporaria</i> о. Средний.....	23
4.2. Экологические особенности ювенильных и взрослых особей двух видов амфибий на территории о.Средний.....	27
4.3. Экологические особенности мест нереста амфибий на территории о.Средний.....	29
4.4. Спектр питания <i>Rana temporaria</i> на территории острова Средний....	32
Выводы	35
Благодарности.....	36
5. Список использованной литературы.....	37
Приложение	43

Введение

Амфибии, как одно из важнейших звеньев пищевых цепей, составляют значительную долю в питании наземных позвоночных, регулируют численность различных водных и наземных беспозвоночных, осуществляют трофическую связь суши и пресных водоёмов, и поэтому являются важным объектом экологических и биологических исследований (Гаранин, 1987). В настоящее время интерес исследователей направлен на изучение последствий антропогенного пресса, определение трансформированности природной среды. В таких работах амфибии выступают основным объектом мониторинга и биоиндикации (Вершинин, 1997; Вершинин 2016).

Важны для сохранения биоразнообразия амфибий исследования, проводимые в ненарушенных местообитаниях, в пределах заповедников и природных парков. Активно изучаются процессы, протекающие внутри полностью или частично изолированных островных популяции амфибий, которые существуют в уникальных микроклиматических условиях. Островные популяции разных видов находятся в условиях более суровой межвидовой конкуренции и подвергаются повышенному давлению инбридинга, что делает их наиболее уязвимыми (Frankham, 1998).

Интерес представляет изучение популяций амфибий на границах ареала, поскольку именно здесь, в условиях жесткого отбора, наблюдаются интенсивные процессы видообразования.

Собран большой массив данных, отражающих географическую изменчивость морфологических признаков серой жабы и травяной лягушки. Однако наиболее подробно исследованы популяции центральной части ареала, в то время как на северных и южных пределах ареала, собранно недостаточно данных (Макарова и др., 1999).

Изучение спектров питания различных видов амфибий и рептилий, считается лёгким в методическом плане, вследствие чего по данной тематике также накоплено большое количество материала. Традиционным методом

подобного рода исследований является анализ содержимого желудка и кишечника путём вскрытия. Однако в последние годы наибольшую популярность набирают так называемые «бескровные» методы. Эти методы не встречают сопротивления с точки зрения биоэтики и охраны природы, пригодны для изучения редких и исчезающих видов, а так же уязвимых популяций. К «бескровным» методам относят промывание желудков изучаемых животных, а так же анализ насекомых из проб экскрементов (Даревский И.С. и др., 1989), применённый в данном исследовании.

Питание амфибий и рептилий в значительной степени привязано к биотопам (Ручин и др., 2008), и потому остаётся малоизученным на многих территориях даже у самых обычных видов, таких как серая жаба (*Bufo bufo* Linnaeus, 1758) и травяная лягушка (*Rana temporaria* Linnaeus, 1758), в том числе при их совместном обитании. Кроме того, существует предположение, что симпатрические виды амфибии в меньшей степени подвержены давлению внутри- и межвидовой конкуренции за пищу (в связи с обилием и разнообразием кормовых объектов), но в большей степени ограничены абиотическими условиями водной или наземной среды (Hofer et al., 2004; Кузьмин, 1987).

Цель исследования – изучение особенностей экологии и биологии амфибий острова Средний.

Для выполнения цели, были поставлены следующие задачи:

- 1) представить характеристику морфологических признаков серой жабы и травяной лягушки острова Средний;
- 2) изучить экологические особенности наземных местообитаний и основные абиотические факторы внутренних нерестовых водоёмов двух видов амфибий на острове Средний;
- 3) изучить спектр питания взрослых особей *R. temporaria* острова Средний.

Выводы

1. При анализе изменчивости *B.bufo* и *R.temporaria* на территории острова требуется разделять выборки по полам. У *Rana temporaria* преобладают морфы *lineae maculae* (24,51%), *lineae maculae punctae complex* (25,49%) и *maculae punctae complex* (14,71%). Характерный мраморный рисунок на брюшной стороне тела присутствовал у всех взрослых особей.

2. Согласно проведённому исследованию, температурно-влажностные показатели в точках поимки двух видов амфибий достоверно не отличаются. В сезон 2019 года, серые жабы были отмечены при температуре в точке поимки 13,3 – 26,5°C и относительной влажности воздуха 43 – 78%. Травяные лягушки встречались при температуре 13,1 – 28,2°C и влажности воздуха 37-86%. По предварительным данным, травяная лягушка и серая жаба используют для размножения разные водоёмы на территории острова (*B.bufo* озеро Большое, *R.temporaria* – технический пруд и озеро Малое), что объясняется физиологическими особенностями этих амфибий.

3. В питании *Rana temporaria* острова Средний превалирует отряды Coleoptera (35%), Hymenoptera (28%) и Hemiptera (17%). Экологические трофические ниши серой жабы (*Bufo bufo*) и травяной лягушки (*Rana temporaria*) в значительной мере разобщены, несмотря на то, что оба вида занимают на острове Средний одни и те же местообитания.