

Министерство образования и науки РФ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования

«КАЗАНСКИЙ (ПРИВОЛЖСКИЙ) ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ИНСТИТУТ ФУНДАМЕНТАЛЬНОЙ МЕДИЦИНЫ И БИОЛОГИИ

КАФЕДРА БОТАНИКИ И ФИЗИОЛОГИИ РАСТЕНИЙ

Направление: 06.03.01 – биология

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

Дипломная работа

ИССЛЕДОВАНИЕ АЛЬГОФЛОРЫ ВОДОЕМОВ  
НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «НИЖНЯЯ КАМА» (РЕСПУБЛИКА  
ТАТАРСТАН РФ)

Работа завершена:

" 9 " июня 2018 г.



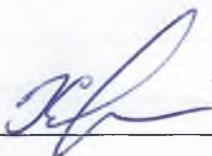
(Н.С. Степанов)

Работа допущена к защите:

Научный руководитель

к.б.н., доцент

" 9 " июня 2018 г.

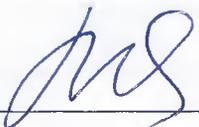


(Л.Ю. Халиуллина)

Заведующий кафедрой

д.б.н., профессор

" 9 " июня 2018 г.



(О.А. Тимофеева)

Казань - 2018

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
<b>ВВЕДЕНИЕ</b> .....	4
<b>СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ</b> .....	6
<b>1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ</b> .....	7
1.1 Физико-географическая характеристика Национального парка “Нижняя Кама” .....	7
1.2 Краткая история эволюции водорослей и зеленых растений.....	10
1.2.1 Первичный эндосимбиоз Паулинеллы ( <i>Paulinella</i> sp.) .....	11
1.2.2 Эволюция многоклеточности .....	12
1.2.3 Половое размножение водорослей.....	13
1.2.4 Древние линии водорослей .....	15
1.2.5 Предшественники наземных растений .....	17
1.3 Экологические группы водорослей.....	18
1.3.1 Водоросли водных местообитаний .....	19
1.3.2 Водоросли наземных местообитаний .....	21
1.3.3 Водоросли экстремальных условий .....	21
1.3.4 Ассоциации водорослей с другими организмами .....	22
1.4 Значение водорослей в природе .....	23
1.4.1 Положительная роль .....	23
1.4.2 Отрицательная роль .....	24
1.5 Значение водорослей для человека .....	25
1.5.1 Положительная роль .....	25
1.5.2 Отрицательная роль .....	27
1.5.3 Каротиноиды водорослей.....	27
1.6 Токсины цианобактерий.....	32
1.6.1 Классификация токсинов .....	33
1.6.2 Роль токсинов для водорослей.....	35
<b>ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ЧАСТЬ</b> .....	37

<b>2. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ</b> .....	38
<b>3. РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ</b> .....	40
3.1 Состав и эколого-флористическая характеристика водорослей .....	40
3.2 Количественные показатели водорослей водоемов Национального парка “Нижняя Кама” .....	57
<b>ВЫВОДЫ</b> .....	83
<b>СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ</b> .....	85
<b>Приложение 1</b> Карта-схема расположения станций отбора проб воды.....	90
<b>Приложение 2</b> Фотографии водорослей водоемов Национального парка “Нижняя Кама” (Республика Татарстан, РФ).....	93

## ВВЕДЕНИЕ

Водоросли – самые многочисленные и одни из самых важных для нашей планеты фотосинтезирующих организмов, они являются главным источником органики на Земле (более 80 % от общей биомассы, создающейся в год), с них начинаются практически все водные экологические цепи. На основе данных по видовому составу, трофической структуре и продукционных характеристик гидробионтов, и в первую очередь водорослей, как первичных продуцентов, возможно выявление особенностей организации водных экосистем.

Несмотря на то, что на сегодня фауна и флора Национального парка “Нижняя Кама” хорошо изучены, сведений по исследованиям и инвентаризации водорослей на этой территории крайне мало. Целенаправленных исследований водорослей и вовсе никогда не проводилось [Лукьянова, 2005].

Для изучения видового разнообразия водорослей, в августе 2016 г. и 2017 г. была проведена экспедиция, в ходе которой были собраны альгологические пробы воды ряда разнотипных водоемов Национального парка “Нижняя Кама”.

### **Цель и задачи исследования.**

Целью данной работы являлось оценка состояния альгофлоры ряда водоемов Национального парка “Нижняя Кама” (РФ, республика Татарстан).

Основными задачами являлись:

1. Инвентаризация видового состава водорослей ряда водоемов Национального парка “Нижняя Кама”.
2. Определение количественных показателей массовых видов водорослей.

3. Выявление доминирующих комплексов водорослей исследуемых водоёмов.

4. Определение современного экологического состояния изучаемых водоёмов по показателям фитопланктона.