


**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
КАЗАНСКИЙ (ПРИВОЛЖСКИЙ) ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНСТИТУТ ФУНДАМЕНТАЛЬНОЙ МЕДИЦИНЫ И БИОЛОГИИ
КАФЕДРА БИОЭКОЛОГИИ, ГИГИЕНЫ И ОБЩЕСТВЕННОГО ЗДОРОВЬЯ

Специальность: 06.03.01 Биология

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА
КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА ПАРКОВ ГОРОДА КАЗАНЬ МЕТОДАМИ
БИОТЕСТИРОВАНИЯ И БИОИНДИКАЦИИ

Работа завершена:

" 7 " *июня* 2019 г.  (А.И.Фаткуллина)

Работа допущена к защите:

Научный руководитель

к.б.н., доцент

" 7 " *июня* 2019 г.  (К.К.Ибрагимова)

Заведующий кафедрой

к.б.н., профессор

" 7 " *июня* 2019 г.  (И.И.Рахимов)

Казань – 2019

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|-------|
| Введение | 3-4 |
| Глава I. Обзор литературы | |
| 1.1. Контроль качества окружающей среды методами биотестирования и биоиндикации | 5-11 |
| 1.2. Береза повислая (<i>Betula pendula</i> R), как биоиндикатор состояния окружающей среды | 12-13 |
| 1.3. Применение пыльцевых зерен для биоиндикации | 14-15 |
| 1.4. Пыльцевой мониторинг | 16-18 |
| ГЛАВА II. Материалы и методы исследований | |
| 2.1. Оценка состояния окружающей среды методами биоиндикации березы повислой (<i>Betula pendula</i> R.) | 19-20 |
| 2.2. Анализ пылевого дождя для проведения пылевого мониторинга | 21-23 |
| 2.3. Оценка качества окружающей среды по состоянию почвенного и снежного покрова с использованием кресс-салата (<i>Lepidium sativum</i> L.) | 24-25 |
| | |
| ГЛАВА III. Характеристика мест исследования | |
| 3.1. Характеристика города Казань | 26-29 |
| 3.2. Характеристика участков исследования | 30-32 |
| Глава IV. Результаты исследования | |
| 4.1. Качественный и количественный анализ пылевого дождя в г. Казань за 2018 г. | 33-39 |
| 4.2. Оценка состояния окружающей среды методом биоиндикации | 40-45 |
| 4.3. Оценка состояния окружающей среды по состоянию почвенного и снежного покрова с использованием тест – объекта (<i>Lepidium sativum</i> L.) | 46-55 |
| Выводы | 56 |
| Список литературы | 57-59 |

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время стало очень важным изучение экологической обстановки, так как влияние неблагоприятных факторов на природу с каждым годом растет. С каждым годом увеличивается объем веществ, загрязняющих окружающую среду. Сейчас хозяйственная деятельность человека становится основным источником загрязнения окружающей среды.

Эти загрязнения могут вызывать различные неблагоприятные последствия. Чувствительность к атмосферным загрязнениям зависит от индивидуальных особенностей: возраст, пол, состояние здоровья. К загрязнителям относятся не свойственные природной среде чуждые вещества: тепловая энергия, шум, радиация, химические вещества, отходы производства и т. д. Все это является результатом жизнедеятельности человека. Возрастание антропогенной нагрузки приводит к негативным изменениям в структуре, продуктивной работе и функционировании экосистем. В связи с этим огромное значение приобретает информация об уровне загрязнения и ответной реакции биологических объектов на внешнее воздействие.

В настоящее время особое внимание уделяется приемам биоиндикации и биотестирования. Биоиндикационные исследования оценивают экологическое качество окружающей среды, позволяют выявить наличие таких загрязнений, которые не всегда удается обнаружить физико-химическими методами. В качестве биоиндикаторов используются растения, так как они наиболее чувствительно реагируют на загрязнение природной среды токсическими веществами. В основе нарушений биологических реакций лежат повреждения генетического аппарата, который является первым индикатором вредного влияния внешних факторов.

Атмосферные загрязнения представляют непосредственную угрозу здоровью человека и окружающей среде. Среди загрязняющих веществ биологического происхождения особую роль играет пыльца аллергенных растений. **Поллиноз** - это аллергическое заболевание, с которым наиболее часто обращаются за помощью к аллергологу люди разных возрастов. Поллиноз возникает у человека от контакта с пылью различных растений и преимущественно поражает слизистые оболочки глаз и дыхательных путей.

Актуальность: оценка качества среды при помощи методов биоиндикации и биотестирования становится принципиально важной задачей как при планировании, так и при осуществлении любых мероприятий по природопользованию, охране природы и обеспечению экологической

безопасности. Проведение пыльцевого мониторинга актуально в связи с важным экологическим и медицинским значением. В области экологии пыльцевой мониторинг применяется в биоиндикации.

Цель: оценить экологическое состояние парков города Казань методами биоиндикации и биотестирования и провести пыльцевой мониторинг.

Задачи:

1. Определение качественного и количественного состава пыльцевого дождя в городе Казани.
2. Биоиндикация парков по оценке фертильности-стерильности пыльцы березы повислой (*Betula pendula R.*)
3. Оценка состояния почвенного и снежного покрова методом биотестирования на проростках кресс-салата.

ВЫВОДЫ

1. Проведен качественный и количественный анализ пыльцевого дождя в г. Казань за 2018 г. За весь сезон пыления было достоверно определено 20 различных типов пыльцевых зерен, 14 из которых обладают опасными аллергенными свойствами. Значительно преобладала пыльца березы. Кроме

аллергенно опасных видов в пыльцевом облаке регистрировались пыльцевые зерна растений других групп.

2. Проведена биоиндикация парков по оценке фертильности-стерильности пыльцы березы повислой. В исследуемые годы наибольшее количество фертильных пыльцевых зерен было зарегистрировано в контрольном варианте 2019 года- 99.4%. Наиболее близким к контролю обладает проба, отобранная в парке Крылья Советов. За все годы исследований максимальное количество стерильной пыльцы наблюдалось в парке им. Горького.

3. Проведена оценка состояния почвенного и снежного покрова методом биотестирования на проростках кресс-салата. По полученным нами данным за 2017-2019 гг. можно сказать, что наиболее благоприятная ситуация складывается в парках ДК Химиков и Крылья Советов. Данные биотестирования по этим паркам наиболее близки к значениям контроля. Наименее благоприятная ситуация в ЦПКиО им. Горького, подтверждением этому является наименьшая всхожесть семян, а так же длина проростков и корня кресс-салата.