

Министерство образования и науки РФ
Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования
«КАЗАНСКИЙ (ПРИВОЛЖСКИЙ) ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ИНСТИТУТ ФУНДАМЕНТАЛЬНОЙ МЕДИЦИНЫ И БИОЛОГИИ
КАФЕДРА БИОЭКОЛОГИИ, ГИГИЕНЫ И ОБЩЕСТВЕННОГО ЗДОРОВЬЯ
Специальность: 020803.65 – биоэкология
Специализация: биолог – эколог

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

Дипломная работа

Биоиндикационная оценка качества окружающей среды
урбосистем г. Нижнекамск (в зоне жилой застройки) и с.
Старошешминск, подверженных промышленному
воздействию

Работа завершена

« » _____ 2015 г. _____ (Е.В. Никитина)

Работа допущена к защите:

Научный руководитель

Кандидат географических наук, доцент

« » _____ 2015 г. _____ (Е.А. Минакова)

Заведующий кафедрой

Доктор биологических наук, профессор

« » _____ 2015 г. _____ (И. И. Рахимов)

Казань-2015

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
ГЛАВА 1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ	6
1.1 Эколого-географическая специфика города как среды обитания	6
1.1.1 Социально-экологические проблемы крупных городов	6
1.1.2 Роль зеленых насаждений в улучшении экологических условий городов и населенных пунктов	10
1.1.3 Факторы, воздействующие на растения в городской среде и вблизи распространенных населенных пунктов	12
1.1.4 Влияние загрязнения окружающей среды в городах на здоровье населения	15
1.2 Биоиндикация качества городской среды	16
1.2.1 История развития биоиндикации и экологические основы биоиндикации	16
1.2.2 Применение биологических методов для оценки качества среды обитания	18
ГЛАВА 2. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ	21
2.1 Оценка качества среды с использованием метода ФА	21
2.2 Исследование методом флуктуирующей асимметрии по регионам России	23
2.3 Объект исследования	29
2.4 Отбор проб полевого материала и подготовка к выполнению исследований	32
2.5 Обработка материала исследования	33
2.6 Описание исследуемого района	37
2.6.1 Географическое положение и климат в г. Нижнекамск	37
2.6.2 Промышленный комплекс г. Нижнекамск	37
2.6.3 Влияние нефтеперерабатывающих предприятий на состояние окружающей среды	40

2.6.4 Экологическая обстановка в г. Нижнекамск	41
2.6.5 Описание точек отбора материала в г. Нижнекамск	43
2.7 Географическое положение, описание климатических условий, растительного и животного мира в с. Старошешминск	47
2.8 Описание точек отбора материала в с. Старошешминск	48
2.9 Статистическая обработка	50
ГЛАВА 3. РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ	
3.1 Обсуждение статистических расчетов	54
ВЫВОДЫ	87
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	88
ПРИЛОЖЕНИЕ	98

ВВЕДЕНИЕ

Нижнекамский район занимает выгодное экономико – географическое положение на северо – востоке Республики Татарстан, находясь в непосредственной близости от важных магистралей, аэропорта «Бегишево», имеет достаточную ресурсную обеспеченность (нефть, нерудные полезные ископаемые, лесные, водные, земельные ресурсы).

Производственный сектор в настоящее время является ведущим сектором в хозяйственном комплексе Нижнекамского муниципального района. Основная отрасль промышленности Нижнекамского муниципального района – нефтехимия. Экономическую основу района составляют такие предприятия, как: ОАО «Нижнекамскнефтехим», ОАО «Нижнекамскшина», ОАО «ТАИФ – НК», ОАО «ТАНЕКО», ОАО «Управляющая компания Камаглавстрой», Филиал ОАО «Генерирующая компания», «Нижнекамская ТЭЦ». Эти отрасли промышленности оказывают серьезное воздействие на состояние окружающей среды города и района в целом.

Актуальность данной работы заключается в необходимости оценки качества окружающей среды в городе Нижнекамске и селе Старошешминск, подверженных промышленному воздействию, которое приводит к увеличению количества выбрасываемых загрязняющих веществ.

Большое влияние на качество атмосферного воздуха оказывают оксиды азота, оксиды углерода, диоксид серы, бензол, углеводороды, взвешенные частицы и др. Загрязненная урбосреда действует на растительность как стрессовый фактор.

Цель работы: оценить экологическое состояние окружающей среды урбосистем г. Нижнекамск в зоне жилой застройки и с. Старошешминск методом флуктуирующей асимметрии по листовой пластинке березы повислой (*Betula pendula* Roth.).

Задачи:

1. Изучить особенности формирования антропогенной нагрузки в г. Нижнекамск и с. Старошешминск, используя литературные данные и фондовые материалы;
2. Проанализировать материалы литературных источников по использованию методов биоиндикации по флуктуирующей асимметрии листовой пластинки березы повислой (*Betula pendula* Roth.);
3. Заложить площадки для целей многолетнего мониторинга и отобрать соответствующий материал согласно методике ФА;
4. Оценить качество окружающей среды урбосистем г. Нижнекамск и с. Старошешминск.

ВЫВОДЫ

1. По результатам проведенных исследований выявлена динамика изменения показателей ФА в г. Нижнекамск. В 2013 г. в городе выделяются две зоны с высокими значениями индекса ФА (первая зона - в северной части города (0,064), вторая зона (0,068) - в юго-восточной части города). В 2014 г. преобладает высокое значение ФА в северо - восточной части города. Обнаружено, что на распространение загрязнения в 2013 - 2014 г.г. большое влияние оказывает преобладающее направление ветра за период вегетации березы повислой (*Betula pendula* Roth.).

2. Изучение динамики распределения индекса ФА в 2013 - 2014 г.г. в с. Старошешминск позволило выявить тенденцию к повышению индекса с 0,04-0,05 до 0,05-0,06. Полученные значения ФА характеризуются усилением антропогенного воздействия, обусловленного переносом загрязняющих веществ с автомобильной трассы и выбросами промышленного предприятия.

3. Сравнительный анализ значений показателя ФА двух урбосистем с различным уровнем антропогенной нагрузки (г. Нижнекамск в зоне жилой застройки и с. Старошешминск) выявил незначительное отличие качества окружающей среды и превышение величины условной нормы за весь период наблюдения. Установлено, что в исследуемый период в г. Нижнекамск отмечается преимущественное снижение индекса ФА, и, следовательно, улучшение качества окружающей среды. В с. Старошешминск, напротив, во второй год отмечено повышение индекса ФА и, следовательно, снижение качества окружающей среды.