

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ

ФГАОУВПО «КАЗАНСКИЙ (ПРИВОЛЖСКИЙ) ФЕДЕРАЛЬНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

ИНСТИТУТ ФУНДАМЕНТАЛЬНОЙ МЕДИЦИНЫ И БИОЛОГИИ
КАФЕДРА БИОЭКОЛОГИИ, ГИГИЕНЫ И ОБЩЕСТВЕННОГО ЗДОРОВЬЯ
Специальность: 020803.65- биэкология
Специализация: биолог-эколог

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ ДИПЛОМНАЯ РАБОТА

АЛЕКПЕРОВА ДАНИЯ САБИРОВНА

**Оценка состояния урбанизированных
территорий города Казани по флуктуирующей
асимметрии листовой пластинки тополя
бальзамического
(*Populus balsamifera*)**

Работа завершена:

«__» _____ 2015 г. _____ (Д.С.Алекперова)

Работа допущена к защите:

Научный руководитель
Кандидат биологических наук, доцент

«__» _____ 2015 г. _____ (А.Р.Ильясова)

Заведующий кафедрой
Доктор биологических наук, профессор

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

Казань- 2015

Оглавление

Введение.....	3
Глава 1. ЗАГРЯЗНЕНИЯ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ	
1.1. Проблема загрязнения городской среды автотранспортом и промышленностью.....	7
1.2. Зеленые насаждения и их роль в современном городе.....	11
Глава 2. ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДОВ БИОИНДИКАЦИИ ДЛЯ ОЦЕНКИ СРЕДЫ	
2.1. Биоиндикация как метод экологического мониторинга.....	15
2.2. Растения - индикаторы окружающей среды	16
2.3. Применение флуктуирующей асимметрии как параметра индикации	20
Глава 3. МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ	
3.1. Физико-географическая и экологическая характеристика г. Казани.....	25
3.2. Характеристика объектов исследования.....	32
3.3. Методика изучения объекта.....	36
3.4. Методы статистической обработки.....	40
Глава 4. РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ	
4.1. Расчет величины флуктуирующей асимметрии.....	49
Выводы	57
Список литературы	58
Приложения	66

Введение

Проблемы экологии городской среды занимают одно из первых мест в иерархии глобальных проблем современности, так как эта среда отличается своеобразием экологических факторов, специфичностью техногенных воздействий, приводящих к значительной трансформации окружающей среды (Экологическая доктрина РФ, 2003).

Воздух в городе наполнен пылью, сажей, аэрозолями, дымом, твердыми частицами и т.д.. К основным источникам загрязнения городов относятся промышленные предприятия и транспорт. В настоящее время крайне актуален вопрос оптимизации городской среды. Для этого используются древесные растения, основная роль которых сводится к их способности нивелировать неблагоприятные для человека факторы природного и техногенного происхождения. Кроме этого, они выделяют кислород, снижают температуру, силу ветра и шума, повышает влажность воздуха, нередко улучшают среду до комфортной. Однако высокая степень воздействия негативных антропогенных факторов, присущая урбанизированным территориям, закономерно приводит к ослаблению растительности, преждевременному старению, снижению продуктивности, поражению болезнями, вредителями и гибели насаждения. Древесные растения, оказавшиеся в городских условиях, начинают отставать в росте и развитии, уменьшаются их параметры, рано начинает изреживаться крона (Экологическая доктрина РФ, 2003).

Городские насаждения, призванные оздоравливать урбанизированную среду, сами при этом нуждаются в защите. Наравне с вопросом озеленения города на первый план так же ставится проблема способов выявления и оценки уровня загрязнения окружающей среды.

В настоящее время имеется большой арсенал методов для выявления различных неблагоприятных воздействий на состояние окружающей среды

Для проведения оценки качества окружающей среды на всех уровнях применяются различные подходы, но особенно важной является биологическая оценка. Это связано с тем, что именно состояние живых организмов позволяет прогнозировать такие изменения в окружающей среде, которые могут привести к необратимым последствиям. В трудах Центра Экологической Политики России (ЦЭПР) отмечено, что стабильность развития как способность организма к нормальному развитию является чувствительным индикатором состояния природных популяций и позволяет оценивать суммарную величину антропогенной нагрузки. Наиболее простым и доступным для использования способом оценки стабильности развития является определение величины флуктуирующей асимметрии билатеральных морфологических признаков (Экологическая доктрина РФ, 2003).

Актуальность исследования. Растения более чувствительны к ухудшению качества окружающей среды как важному условию их существования. Поэтому метод биоиндикации может быть достаточно информативным.

Контроль состояния окружающей среды в условиях нарастающего антропогенного воздействия представляет достаточно сложную проблему. Это связано с широким разнообразием как токсических агентов, так и с разнообразием биологических систем, которые подвержены влиянию загрязнения. Наряду с традиционными методами контроля химического загрязнения путем исследования проб воды, воздуха, почв, существуют методы биоиндикации, основанные на изменении морфологических структур растений под влиянием техногенных поллютантов.

Использование флуктуирующей асимметрии листовых пластинок в качестве метода биоиндикации в настоящее время осуществляется достаточно активно.

Цель исследования – изучение качества среды урбанизированных территорий г. Казани с применением метода флуктуирующей асимметрии листовой пластинки тополя бальзамического (*Populus balsamifera*).

Для достижения данной цели были поставлены следующие **задачи**:

- 1) Проанализировать особенности формирования антропогенной нагрузки в городе Казани ;
- 2) Определить возможность применения ФА листа тополя бальзамического (*Populus balsamifera*) в качестве биоиндикационного параметра;
- 3) Провести экспериментальные замеры листовой пластинки тополя бальзамического (*Populus balsamifera*) для определения стабильности развития;
- 4) На основе проведенного исследования дать оценку состояния урбанизированных территорий г. Казани.

Выводы:

1. Результаты средних значений параметров листовой пластинки тополя бальзамического (*Populus balsamifera L.*) показали, что признаки исследуемых параметров варьируют от 2,7 до 11,7%, что свидетельствует о низком уровне их изменчивости, и следовательно, о возможности использования данных признаков в биоиндикационных исследованиях.

2. Нами выявлено, что состояние города по данным ФА неоднородно. На основании вычисления среднего значения ФА листовых пластинок вида (*Populus balsamifera L.*), территории с разной антропогенной нагрузкой выделены нами в 3 группы в зависимости от величины ФА:

1 группа - со значениями «экстремального» загрязнения среды (район ул.Вахитова и ул. Ленинградская) значение ФА в пределах(0,052-0,055). 2 группа – «средне» загрязненных территорий (ул. Оренбургский тракт и ул.Ямашева) значение ФА в пределах (0,046-0,049). 3 группа – территория с незначительным отклонением от нормы (М-н Дубравная и лесопарк «Лебяжье») значение ФА в пределах(0,041-0,044).

3. Тополь, как биоиндикатор, проявил высокую чувствительность к загрязнению окружающей среды. Нарушения в симметрии развития листовой пластины отражают экологическое состояние урбанизированной территории. Таким образом тополь бальзамический (*Populus balsamifera L.*) можно использовать при фитомониторинге урбаноcреды.