

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

Направление: 06.04.01 – биология

МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ

ПЫЛЬЦЕВОЙ МОНИТОРИНГ ГОРОДА КАЗАНЬ

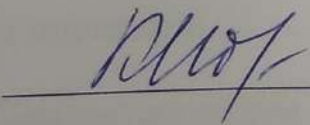
Работа завершена:

«5» 06 2020 г.  (Е.А. Денисова)

Работа допущена к защите:

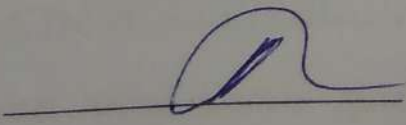
Научный руководитель

Канд.биол.наук, доцент

«11» 06 2020 г.  (К.К.Ибрагимова)

Зав. кафедрой

д.б.н., профессор

«22» 06 2020 г.  (И.И. Рахимов)

ВВЕДЕНИЕ

В 21 веке человеческий прогресс безостановочно движется вперед. Мы изобретаем новые аппараты, выращиваем новые виды растений, создаем невиданное. Но вместе с тем, прогресс ведет к увеличению влияния человека на окружающую его природную среду. Огромное количество неблагоприятных факторов наносит колоссальный ущерб природной среде. В таких условиях необходимо следить за качеством и состоянием окружающей природной среды для определения степени нарушенности, прогнозирования дальнейших последствий, а также разработки мероприятий по очищению и защите окружающей среды.

Загрязнения различного генеза по - разному влияют на степень нарушения природных сообществ. Среди загрязняющих веществ биологического происхождения особую роль играет пыльца аллергенных растений. Под влиянием антропогенных факторов может меняться форма, размер пыльцы различных растений. Это в свою очередь способно вызвать непредсказуемые сдвиги в специфическом иммунном ответе и развитию поллинозов. (Пыльца и загрязнение атмосферы электронный ресурс 27) Поллиноз - это аллергическое заболевание, с которым наиболее часто обращаются за помощью к аллергологу люди разных возрастов. Он возникает у человека от контакта с пылью различных растений и преимущественно поражает слизистые оболочки глаз и дыхательных путей. В природе очень многие виды растительной или цветочной пыльцы обладают выраженной аллергической активностью, которая у высокочувствительных людей, после контакта с пылью становится причиной появления сезонного заболевания с целым комплексом аллергических реакций. Поллиноз является существенной социальной

проблемой – в разных странах мира им поражены от 1 до 20 % населения, причем число заболевших неуклонно растет. Пыльца не каждого растения является причиной данной болезни. Аллергическая реакция, как правило, проявляется на пыльцу злаков, сорняков, сосны, березы, спор грибов. Для людей, которые страдают данным заболеванием, важно знать, когда и в каком количестве аллергены появятся в воздухе. Проведение пыльцевого мониторинга позволит заранее предпринять меры, которые облегчат симптомы и последствия пыления, так как люди смогут заранее начать прием лекарственных средств и смогут заблаговременно планировать свои путешествия, зная в каком районе и в какой концентрации обнаружена пыльца аллергенных видов.

Исследование степени изменчивости пыльцы и сроков ее пыления при экологическом мониторинге дает ценную информацию, так как пыльца реагирует на весь комплекс загрязнений и является доступным инструментом для проведения исследований. Одним из направлений биомониторинга является изучение действия поллютантов на генеративную систему растений, определяющую успешность их репродуктивной деятельности. Под воздействием таких воздушных поллютантов, как SO₂, O₂, F и других, качество пыльцы изменяется у большинства растений (Владимирова,2008). Однако, степень изменчивости микрогаметофита может быть связана как с генотипическими особенностями растений (мутации, гены-модификаторы, разная скорость развития и др.), так и с условиями внешней среды (природно-климатическими, эдафическими и пр.) (Кавеленова,2003). Поэтому в настоящее время актуальны палинологические методы биоиндикации, позволяющие оценить качество среды обитания и уровня её загрязненности, где в качестве

тест - объекта используется пыльца растений (Ашихмина с соавт.,2004).

Актуальность:

Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) считает, что распространенность поллиноза в разных странах мира колеблется от 1 до 20%. На Западе около 35% взрослого населения имеют ту или иную форму аллергии. В нашей стране ситуация едва ли оптимистичнее: аллергиком уже сейчас является каждый третий взрослый россиянин и четвертый ребенок, самыми распространенными аллергическими заболеваниями считаются поллиноз - 18-20% населения, аллергический ринит - 7-12% и бронхиальная астма - 7-11% (Пухлик,2007).

Эффективная диагностика и лечение сезонных аллергических заболеваний зависит от ежедневного мониторинга аллергенного фона окружающей среды, что подразумевает выявление качественного и количественного состава пыльцевого дождя и особенностей его сезонной динамики, составление календаря пыления и разработку прогнозов пыления с целью принятия профилактических мер.

Сегодня исследования с использованием пыльцы находят применение в биоиндикации окружающей среды.

Практическая значимость работы: полученные данные могут быть использованы для осуществления мероприятий по природопользованию, мониторинговых исследований, создания календаря пыления, а также дальнейших экологических исследований и прогнозов.

Цель работы: изучение состава и динамики пыльцевого спектра воздушной среды г. Казани и использование показателей качества

пыльцевых зерен для биомониторинга состояния парков города Казани.

Задачи:

1. Определение качественного и количественного состава пыльцевого дождя в городе Казани.
2. Оценка фертильности пыльцевых зерен березы повислой (*Betula pendula* Roth) в парке Крылья Советов, ЦПКиО им. Горького, парке ДК Химиков, парке Урицкого.
3. Проведение биотестирования почвенных и снеговых вод пяти разных участков методом проростков кресс-салата.

ВЫВОДЫ

1. Составлен календарь пыления растений по городу Казани за период 2018 и 2019 годов. В составе пыльцевого дождя города Казань, были обнаружена пыльца представителей 16 семейств и 22 родов. Сроки начала пыления в 2019 году сдвинулись относительно 2018 года на 2 декады вперед. Было выяснено, что в пыльцевом дожде, самой многочисленной является пыльца березы, а так же споры грибов альтернарии и кладоспориума.
2. Максимальное количественное и таксономическое разнообразие пыльцы было зарегистрировано в 1 - 2 декадах мая. На первом этап пыления - март - май была зарегистрирована пыльца лиственных деревьев. На втором этапе - июне-июле пика достигает пыльца семейства злаковые. На третьем этапе пыления - август-сентябрь пика достигает пыльца сорных трав.
3. Проведенная оценка степени фертильности пыльцевых зерен березы повислой из разных парков города Казани показала, самым высоким показателем фертильности за исследуемые года и близким к контролю обладает проба пыльцы, отобранная в парке имени Урицкого (98%) в 2019 году, анализ проб, взятых на этом участке, говорит о меньшей степени загрязнения окружающей среды. Самое низкое качество пыльцы обнаружено на участке парк имени Горького на протяжении всех лет исследований (68,3%,69,8%,70,8%, 89,1%).
4. Проведя исследования почвенных и снеговых проб исследуемых участков можно отметить, что наиболее благоприятная экологическая ситуация складывается в Парках Крылья Советов и Урицкого. Данные биотестирования по этим паркам наиболее близки к значениям контроля, а также подтверждают данные по фертильности пыльцевых

зерен. И наименее благополучная ситуация, по нашим данным, формируется в парке Горького.