



БАЛТИЙСКИЙ НАУЧНО- ИНЖЕНЕРНЫЙ КОНКУРС 2018

Санкт-Петербург
5 – 8 февраля 2018 года

ЭКОЛОГИЯ



БАЛТИЙСКИЙ НАУЧНО-ИНЖЕНЕРНЫЙ КОНКУРС 2018

Санкт-Петербург, 5 - 8 февраля 2018

Возможность использования переменного электрического тока для деструкции органических комплексов при очистке воды от радиоактивных отходов

«Экология»

Михайленко Михаил Евгеньевич, Голованова Ольга Васильевна (научный руководитель, педагог дополнительного образования), место выполнения работы: в школе

После эксплуатации атомных электростанций (АЭС), образуется большой объем жидких радиоактивных отходов (ЖРО), который не подлежит полной переработке. В настоящее время вопрос о переработке радиоактивных отходов стал одним из основных в атомной электроэнергетике, так как большинство АЭС в мире по условиям эксплуатации требуют демонтажа. Переработка ЖРО направлена на решение двух главных задач: очистки основной массы отходов от радионуклидов и концентрирование последних в минимальном объеме. Цель исследования: изучение возможности разложения оксалатов железа в гетерогенной системе под действие переменного электрического тока. Задачи: определение возможности разложения оксалатов железа при различных электрических режимах работы реактора.

Изучена установка двойного электрического слоя и прибор-анализатор дифрактометр ДРОН-6. Проведён анализ осадка жидкости, содержащей оксалаты железа, после обработки на электротермохимическом реакторе с помощью дифрактометра ДРОН-6. В лаборатории был проведён анализ осадка жидкости, содержащей оксалаты железа, после обработки на электротермохимическом реакторе с помощью дифрактометра ДРОН-6.

В экспериментах раствор оксалата железа пропускали через электротермохимический реактор, на который подавали постоянный ток при одинаковой величине напряжения. Установлено, что в результате такой обработки в раствор выделяются дисперсные частицы. Рентгенофазовый анализ высушенного осадка этих показал, что дисперсные частицы, выделяющиеся на постоянном токе, имеют структуру, отличную от структуры материала засыпки, полученная рентгенограмма соответствует оксидам Fe_2O_3 и FeO

Внедрение результатов работы поможет решить важные экологические задачи – снижение объемов жидких радиоактивных отходов на предприятиях ядерного цикла в Петербурге и Ленинградской области и улучшить финишную очистку бытовых сточных вод.

Список литературы:

1. Давиденко Н. Н., Резник А. А., Лебедев В. А. Совершенствование обращения с РАО и ОЯТ
2. Понин Д. А. Применение реактора двойного электрического слоя для очистки воды от органических примесей



БАЛТИЙСКИЙ НАУЧНО-ИНЖЕНЕРНЫЙ КОНКУРС 2018

Санкт-Петербург, 5 - 8 февраля 2018

«Экозол-2 или новое применение материалов, импрегнированных казеином, для профилактики пожаров»

«ЭКОЛОГИЯ»

Залесская Дарья Анатольевна, Гринько Наталья Николаевна (научный руководитель, Учитель химии), место выполнения работы: В школе

Перед нами стояла задача получить ингибитор горения в твёрдом состоянии для прокладки между стенами в домах для профилактики пожаров. Объект исследования – ингибитор горения. Предмет исследования – экологически чистый ингибитор горения (смесь, состоящая из древесных опилок, пропитанных казеиновым клеем, смешанная с торфяной золой и модифицированной бумагой). Целью нашей работы является получение экологически чистого ингибитора горения на основе казеина для предупреждения пожаров. Для выполнения поставленной цели в работе определены следующие задачи:

- Изучить научную литературу по теме исследования.
- Получить казеиновый клей для разработки нового ингибитора горения
- Получить экологически чистый ингибитор горения (в твёрдом состоянии) с наибольшими антипиренными свойствами.
- Апробировать полученный ингибитор горения для предотвращения пожаров в лабораторных условиях.

Проведена серия опытов по изучению свойств наиболее эффективного ингибитора горения. Смеси с различным соотношением компонентов испытывались на горючесть в лабораторных условиях. Применялся метод научного моделирования, в ходе которого подтвердилась эффективность применения "Экозола-2", значительно сокращающего потери во время пожара. Проведены расчеты себестоимости полученного препарата.

Опытным путём был установлен оптимальный состав ингибитора горения. Полученный ингибитор горения рекомендуется использовать в местах возможного возгорания (в частности, для прокладки стен при строительстве). В случае возгорания зола будет плавиться, что создаст пленку, которая будет препятствовать проникновению в горящую среду кислорода. Модифицированная бумага играет роль связующего материала, то есть создаёт возможность получения твёрдого образца.

Преимущество "Экозола-2" в его экологичности и экономичности. Он может применяться при производстве малогорючих строительных материалов. В дальнейшем планируем получить новый ингибитор горения и провести сравнительный анализ образцов. А также определить оптимальную массу и размеры ингибитора горения при прокладке стен.

Список литературы:

1. Абушенко, А.В. Огнезащитные добавки – антипирены [Электронный ресурс]
2. База знаний в области пожарного дела - [Электронный ресурс]
3. Химический состав торфа / Зооинженерный факультет МСХА [Электронный ресурс] и др.



БАЛТИЙСКИЙ НАУЧНО-ИНЖЕНЕРНЫЙ КОНКУРС 2018

Санкт-Петербург, 5 - 8 февраля 2018

Изучение хода лигнификации ксилемы и динамики содержания запасных веществ в центральных побегах семян сосны обыкновенной при привлечении интенсивных технологий выращивания

«Экология»

Базанов Эдуард Дмитриевич, Волков Сергей Александрович (научный руководитель, Учитель), место выполнения работы: ФГБОУ ВО «Нижегородская государственная сельскохозяйственная академия»

Цель работы состояла в изучении хода лигнификации клеток ксилемы и содержания запасных веществ в центральных побегах сосны обыкновенной, выращенных нами при различных технологиях, установить взаимосвязь динамики накопления питательных веществ с процессом лигнификации, определить эффективности технологий защищенного грунта. Объектом исследования служили производственные площади питомника «Семеновский спецсемлеспхоз» Нижегородской области. Исследования проводились в 2017 г. полевым стационарным и лабораторными методами с привлечением общепризнанных методических схем организации работ и построения выборок [1], [2], [3]. Камеральный этап работы выполнялся в лаборатории лесной селекции и генетики кафедры лесных культур НГСХА. Приготовленные временные препараты исследовались с помощью микроскопа «МИКМЕД-2»; окрашенные срезы фотографировались с помощью микрофотонасадки, адаптированной к цифровой фотокамере «CANON 60D», соединенной с персональным компьютером. Для изучения процесса лигнификации ксилемы нами заготавливались центральные побеги сосны обыкновенной в количестве 30 штук, что обеспечивало достоверность данных и необходимую точность опыта. Типичные побеги отбирали по принципу случайного отбора. При этом руководствовались существующими методическими разработками [3].

В соответствии с существующими разработками [1], нами были выделены следующие учетные зоны: сердцевина, ранняя и поздняя ксилема, флоэма. Лигнин под действием флороглюцина приобрел ярко - вишнево - красную окраску. Морозоустойчивость побегов определяли не только состоянием клеточных оболочек, но также их содержанием. В связи с этим провели простую пробу на крахмал. Жиры фиксировались реакцией на Судан-III [1].

Выявлена отчетливая взаимосвязь динамики крахмала и жиров в годичных побегах с ходом лигнификации клеток ксилемы в них, а также достаточно тесная взаимозависимость показателей содержания указанных веществ на протяжении большей части вегетационного периода. Уменьшение количества жиров в весенний период сопровождается ростом количества крахмала.

В результате сравнения затрат на посадку семян, выращенных с применением экстенсивных и интенсивных технологий можно сделать вывод, что целесообразнее производить посадку семян с закрытой корневой системой, т.к. удорожание работ не значительно. Установлена высокая эффективность интенсивных технологий выращивания: семена сосны обыкновенной обладают характеристиками, соответствующими их надежной подготовке к зиме и готовностью к посадке весной.

Список литературы:

1. Белостоцкий Н.Н. Новое в лесовыращивании, 2015
2. Вознесенский В.Л. Первичная обработка экспериментальных данных, 1999
3. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта, 1993
4. Сеньков А.О. Адаптация семян сосны обыкновенной с закрытой корневой системой, 20



БАЛТИЙСКИЙ НАУЧНО-ИНЖЕНЕРНЫЙ КОНКУРС 2018

Санкт-Петербург, 5 - 8 февраля 2018

Определение численности насекомых - ксилофагов в еловых лесах на территории Керженского заповедника Нижегородской области

«Экология»

Данилина Анастасия Васильевна, Барыкова Наталья Александровна (научный руководитель, учитель), место выполнения работы: ФГБОУ ВО «Нижегородская государственная сельскохозяйственная академия»

Целью наших исследований явилось проведение лесопатологического обследования еловых лесов Керженского природного заповедника с определением санитарного состояния древостоя. Определение санитарного состояния насаждений проводилось в соответствии с Руководством по проектированию, организации и ведению лесопатологического мониторинга [1]. При учёте стволовых вредителей использовались общепринятые методические рекомендации [2], [3]. Для учёта ксилофагов были заложены в каждом выделе временные пробные площади. На пробных площадях производился перечёт 100 деревьев главной породы (ели). Площадь пройденного участка рассчитывали через КПК «Iphone 5s» на операционной системе iOS 10 в программе OziExplorer. Всего было заложено 20 пробных площадей. По причине того, что на территории заповедника валка деревьев запрещена, в качестве модельных нами обследовались свежееупавшие заселённые ксилофагами ели. Модельное дерево очищали от сучьев, измеряли его высоту, диаметр на высоте груди. Далее вдоль ствола топором делали пролыску шириной с ладонь. На ней по обнаруженным ходам и насекомым, представленных как имаго, так и личинками, определялся видовой состав вредителей, выявлялись доминантные виды и устанавливались основные популяционные характеристики доминирующих видов вредителей.

Учёт насекомых - вредителей проводили методом двухметровых отрезков. Для этой цели ствол дерева размечали на двухметровые отрезки, от центра которых в обе стороны отмеряли по 25 см. Таким образом, получалась палетка высотой 50 см. Все палетки пронумеровывались. На палетке подсчитывали количество лётных отверстий, затем снимали кору, на которой считали количество брачных камер, маточных и личиночных ходов, яйцевых камер, кукольных колыбелек

Еловые древостои относятся к усыхающим. Причиной усыхания еловых древостоев на территории заповедника «Керженский» является деятельность короёда-типографа. Видовой состав стволовых вредителей еловых лесов заповедника представлен 6 видами, из которых 3 впервые указаны для территории заповедника. Анализ количественных и качественных учётов показал, что свежие типы леса наиболее благоприятны для развития стволовых вредителей. Режим увлажнения является лимитирующим фактором для развития популяции короёдов.

Дальнейшее усыхание еловых древостоев на территории Керженского заповедника приведет к увеличению биологического разнообразия насекомых- ксилофагов, поселяющихся на древостоях в ходе церамбицидной стадии разрушения древесины (т. е. увеличение разнообразия физиолого-технических и технических вредителей древесины).

Список литературы:

1. Руководство по проектированию, организации и ведению лесопатологического мониторинга
2. Методические рекомендации по надзору, учёту и прогнозу массовых размножений стволовых состояний лесов
3. Методы мониторинга вредителей и болезней леса



БАЛТИЙСКИЙ НАУЧНО-ИНЖЕНЕРНЫЙ КОНКУРС 2018

Санкт-Петербург, 5 - 8 февраля 2018

Золотарник как перспективное сырье для фармакологии и энергетики

«ЭКОЛОГИЯ»

Козовец Александра Сергеевна, Пичугина Ирина Николаевна (научный руководитель, учитель-методист), место выполнения работы: ГУО "Гимназия №1 г.Жодино", БГТУ

Цель работы: Установить объективные возможности использования золотарника высочайшего (*Solidago altissima* L.) в качестве сырья для фармацевтической промышленности, путем определения биологически активных веществ, и как альтернативного вида топлива. Для достижения цели исследования решены следующие задачи: 1. Определить урожайность золотарника высочайшего (*S. altissima* L.). 2. Провести лабораторные исследования по выявлению биологически активных веществ вида золотарник высочайший (*S. altissima* L.). 3. Разработать технологию получения биологически активной добавки на основе вида золотарник высочайший (*S. altissima* L.). 4. Получить топливные брикеты и пеллеты из стеблей и листьев золотарника высочайшего (*S. altissima* L.) и провести их исследование.

Для решения задач использовались следующие методы: 1. Опыт; 2. Наблюдение; 3. Анализ (расчётно-аналитический, сравнительный); 4. Интервьюирование. Для проведения исследований были использованы: термометр, весы, фотоаппарат, анализатор влажности, спектрометр, муфельная печь, роторный аппарат, центрифуга, эксикатор, сушильный шкаф, анализатор сырой клетчатки, анализатор азота, аппарат для экстракции, дегистор, калориметр.

1. Установлено наличие ряда биологически активных соединений, в частности флавоноиды, обладающие эндотелиопротекторным, противоопухолевым, гепатопротекторным и противовоспалительным действием. 2. Предложена технологическая схема получения биологически активной добавки на основе золотарника в виде настойки. 3. Изготовлены топливные пеллеты из сырья золотарника высочайшего и определена тепловая мощность, которая равна 13.9-14.7 мДж на 1 кг

В работе представлена схема комплексного использования сырья золотарника высочайшего. Золотарник - это перспективное сырье для производства фармацевтических препаратов и твердого биотоплива. Золотарник - это не только сырье и топливо со своего поля, это еще и новые рабочие места, новый источник доходности, новая импортозамещающая и экспортоориентированная продукция, новые производства.

Список литературы:

1. Тихомиров В.Н.- Работы по золотарнику
2. Козловская Н.В. - Золотарник
3. Государственный реестр лекарственных средств



БАЛТИЙСКИЙ НАУЧНО-ИНЖЕНЕРНЫЙ КОНКУРС 2018

Санкт-Петербург, 5 - 8 февраля 2018

Создание замкнутой экологической системы для поддержания жизнедеятельности человека

«Экология»

Тарганов Никита Денисович, Реморов Николай Иванович, Авдеева Ольга Викторовна (научный руководитель, учитель биологии ВКК), место выполнения работы: дома

Целью работы является создание искусственной экосистемы с участием человека. Актуальность данного исследования состоит в том, что искусственные экосистемы представляют научный интерес и могут потенциально служить в качестве систем жизнеобеспечения во время космических полётов, в подводных, подземных, космических станциях. В перспективе в космических поселениях. Также в условиях ухудшения экологического состояния на планете в будущем искусственные замкнутые экосистемы могут стать одним из способов поддержки и даже спасения человечества. Задачи проекта: 1. Ознакомиться с литературой о замкнутых экологических системах, их существовании и создании; 2. Создать замкнутую экосистему, достаточную для автономной жизни двух человек; 3. Провести несколько дней в созданной экосистеме. Понятие экосистемы было введено в науку в 1935 году английским экологом А. Тенсли. Любую совокупность организмов и неорганических компонентов, в которой может осуществляться круговорот веществ, называют экосистемой. Важным признаком экосистемы является то, что она не зависит от внешних источников вещества и энергии, но не от солнечного света. Экосистема также характеризуется круговоротом воды и других неорганических соединений, необходимых для жизни.

Основными методами нашего исследования являлись моделирование и эксперимент. По причине дефицита информации по данной теме нам часто приходилось руководствоваться собственными наблюдениями, экспериментами и методиками. Главным инструментом нашего эксперимента являлась построенная нами станция, изолированная от окружающей среды для чистоты эксперимента.

1) Мы ознакомились с литературой о замкнутых экологических системах, их существовании и создании; 2) Нами была построена станция, на этой станции создана замкнутая экосистема с возможностью регенерации воздуха и воды, с возможностью проживания в ней нескольких человек; 3) В порядке эксперимента мы прожили в созданной нами экосистеме 5 суток. Мы считаем, что заданная цель нами достигнута, гипотеза подтверждена, а все поставленные задачи выполнены.

Мы не намерены останавливаться на достигнутом и в будущем хотим усовершенствовать данный проект: например, в улучшенной версии станции мы всё-таки постараемся создать замкнутый круг воды. Также в новой версии проекта мы хотим попробовать выращивать хотя бы часть продуктов питания непосредственно на станции. Очевидно, что наш проект имеет высокую актуальность и очень большие перспективы.

Список литературы:

1. Пехов А. П. Биология с основами экологии. – Санкт-Петербург: Лань, 2005 – 688 с.
2. Ю. Одум. Основы экологии. — М.: Мир, 1975 — 741 с.
3. Николайкин, Н. И. , Николайкина, Н. Е., Мелехова, О. П. Экология. — 5-е. — М.: Дрофа, 2006 — 640 с.



БАЛТИЙСКИЙ НАУЧНО-ИНЖЕНЕРНЫЙ КОНКУРС 2018

Санкт-Петербург, 5 - 8 февраля 2018

Исследование состояния атмосферного воздуха на определенных территориях Автозаводского района города Тольятти.

«Экология»

Ахмерова Диана Маратовна, Яманкина Анастасия Алексеевна, Ахмерова Елена Юрьевна (научный руководитель, учитель биологии и химии), место выполнения работы: г. Тольятти, МБУ "Гимназия № 77"

Цель исследования: исследовать состояние атмосферного воздуха на определенных территориях Автозаводского района города Тольятти. Задачи исследования: 1. Определить запыленность воздуха по загрязнению листовой пластинки тополя пылью. 2. Определить запыленность воздуха по исследованию снежного покрова. Проблема исследования: Ежегодно возрастает количество автомобилей в городе, которые являются основным источником загрязнения воздуха. Загрязнение атмосферного воздуха городов ведет к ухудшению здоровья людей. Поэтому мы решили исследовать застраиваемые территории Автозаводского района на чистоту атмосферного воздуха.

Методы исследования: экспериментальные методы (гравиметрический метод, метод биоиндикации), наблюдение, измерение, сравнение, анализ и синтез.

1. Небольшая запыленность листьев тополя обнаружена на улице 40 лет Победы, бульваре Солнечном и бульваре Космонавтов и удовлетворительная - на проспекте Московском, ул. Жукова, ул. Полякова. 2. Средний размер листьев тополя составил: на бульваре Космонавтов 39,93 см², - на бульваре Солнечном - 32,3 см², на ул. 40 лет Победы - 34,08 см², на ул. Полякова - 48,35 см², на проспекте Московском - 43,81 см², на ул. Жукова - 45,96 см².

Для улучшения экологического состояния Автозаводского района города Тольятти необходимо : - провести учет и инвентаризацию зеленых насаждений Автозаводского района города Тольятти; - организовать посадку деревьев с хорошими поглотительными качествами - деревья «санитары»: липу мелколистную, ясень, сирень, тополь, березу, на территории наиболее загруженных автотранспортом улиц.

Список литературы:

1. Ашихмина Т.Я. Школьный экологический мониторинг. М.: Издательство «Агар», 2000
2. Белоченко И. С. И др. Биомониторинг состояния окружающей среды. Краснодар: ФГБОУ ВПО Кубанский государственный аграрный университет, 2014



БАЛТИЙСКИЙ НАУЧНО-ИНЖЕНЕРНЫЙ КОНКУРС 2018

Санкт-Петербург, 5 - 8 февраля 2018

Влияние токсичных цветений цианобактерий на организмы зообентоса в Куршском заливе Балтийского моря

«Экология»

Винарская Вероника Игоревна, Канзапетова Инна Григорьевна (научный руководитель, учитель биологии), место выполнения работы: институт океанологии им. П.П.Ширшова РАН

К приоритетным задачам, которые в настоящее время решают ученые, можно отнести мониторинг качества воды, оценку экологического состояния, выявление возможных опасностей, а также нахождение путей, которые позволят решить выявленные проблемы. Поскольку акватория Куршского залива является рекреационной и рыбохозяйственной, то она должна иметь чистую воду. В Куршском заливе происходит снижение числа функциональных групп в биологических сообществах, а это может грозить нарушением работы экосистемы. В акватории залива существует такая проблема, как «гиперцветения» сине-зеленых водорослей (цианобактерий), они оказывают большое влияние на экосистему. В прибрежной зоне при скоплении и разложении водорослей локально отмечается отсутствие кислорода и замор рыб. Цель работы: оценить влияние токсичности вод Куршского залива, связанной с «цветениями» цианобактерий, на зообентос. Гипотеза 1: гиперцветение вод Куршского залива способствует снижению биоразнообразия зообентоса. Гипотеза 2: вода Куршского залива, содержащая цианотоксины из группы микроцистинов может вызывать гибель донных животных.

Произведен отбор проб макрозообентоса в прибрежной зоне Куршского залива в летне-осенний период на 4 станциях. Использованы Индекс Майера и олигохетный Гуднайта–Уитли. Составлена сравнительная характеристика биоразнообразия бентоса за 3 года с помощью программы Excel. Работа проведена в институте океанологии им. П.П.Ширшова РАН. Проведен эксперимент для выявления влияния токсичной воды залива на эмбриональное развитие прудовика обыкновенного.

Была рассчитана средняя численность и биомасса каждого вида/группы на станции. Выводы: 1. Биоразнообразие Куршского залива на исследованных станциях уменьшилось. 2. Гиперцветение негативно сказывается на биоразнообразии: из-за токсичных веществ, содержащихся в воде, могут исчезать важные функциональные группы водной экосистемы, что может привести к снижению способности водоема к самоочищению. 3. В ходе эко-токсикологического эксперимента установлено, что цианотоксины, содержащиеся в воде, вызывают гибель животных в заливе

В перспективе планируется увеличить число обработанных проб за разные периоды времени, сопоставить полученные данные с данными других лет, расширить социологический опрос (возможные симптомы и последствия "гиперцветения" залива), разместить вдоль побережья информационные плакаты и щиты с целью информирования местного населения и отдыхающих о возможных "гиперцветениях", а так же мерам безопасного поведения в период «цветений».

Список литературы:

1. Руководство по гидробиологическому мониторингу пресноводных экосистем // Под ред. Абакумова В.А.
2. Ежова Е.Е. Токсичность вод в прибрежной зоне Куршского залива, обусловленная метаболитами цианобактерий // Отчёт о НИР.



БАЛТИЙСКИЙ НАУЧНО-ИНЖЕНЕРНЫЙ КОНКУРС 2018

Санкт-Петербург, 5 - 8 февраля 2018

Влияние рекреационной нагрузки на биоразнообразие макромицетов ООПТ «Роща Соловьи» г. Брянска

«Экология»

*Симунин Николай Николаевич, Симунина Ольга Николаевна (научный руководитель, педагог доп. образования),
место выполнения работы: дома*

Оценка последствий рекреационных воздействий на микобиоту лесных урбанизированных фитоценозов (парков, скверов и т.п.) - одна из актуальных задач, имеющей значение для оценки экологического состояния любых лесных сообществ. Цель работы – изучение видового разнообразия и эколого-трофических групп макромицетов регионального памятника природы ООПТ «Роща Соловьи» г. Брянска и выявление взаимосвязи между структурой микобиоты и степенью рекреационного воздействия на биоценозы. Лесопарковая роща Соловьи уникальна, т. к. находится в центре крупного промышленного города и имеет естественное происхождение (возраст старых дубов превышает 300 лет). К настоящему времени систематические исследования и мониторинг биоразнообразия микобиоты территории лесопарковой рощи «Соловьи» г. Брянска учеными области не проводились. Объект исследования – макромицеты типичных лесных биоценозов: ксилотрофы, подстилочные сапротрофы и микоризообразующие. Задачи: 1. Провести инвентаризацию лесных макромицетов на территории рощи Соловьи 2. Провести систематический, экологический и географический анализ микобиоты исследуемой территории 3. Отметить местонахождение находок на карте по геотегам 4. Оценить степень рекреационного влияния на различные участки ООПТ «Роща Соловьи» методом микоиндикации.

Полевые исследования проводились маршрутным и стационарным методами. Стационары закладывались в местах с выраженным экотонным эффектом и привязывались к карте геотегами. Лабораторные исследования: работа с определителями, микроскопирование. Для оценки альфа-разнообразия использовались индексы разнообразия Маргалефа и Менхиника, Шеннона, индекс доминирования Симпсона. Для анализа бета-разнообразия коэффициенты сходства Сёренсена-Чекановского

Обследованы стационары: деградированная пойменная дубрава, участки соснового леса, загущенная пойменная дубрава, широколиственный коренной лес, балка, тропы здоровья. Было выявлено 96 видов макромицетов, из них 73 вида ксилотрофов: 53 вида сапротрофов; 20 видов патогенов, из них абсолютно численно доминировали облигатные паразиты (5 видов). В ООПТ выявлено 5 новых для области вида и 2 охраняемых таксона: *Grifola frondosa* *Fistulina hepatica*.

Рекреационное воздействие приводит к сокращению микоризных и подстилочных грибов и увеличению количества паразитических и ксилотрофных видов. выявлено массовое заражение микопатогенами старовозрастных дубов (≈ 300 лет), сосен (≈ 150 лет), зрелых осин. Эти изменения отражаются на состоянии ООПТ. Данные проведенного исследования могут быть использованы в дальнейшей оценке и прогнозировании процессов в лесных рекреационных экосистемах.

Список литературы:

1. Бондарцева М.А. Определитель грибов России. Порядок афиллофоровые, СПб., 1992
2. Кругликов С.А. Царство грибы: настоящие грибы заповедника «Брянский лес», Брянск, 2007
3. Леонтьев Д.В. Флористический анализ в микологии, Харьков, 2008



БАЛТИЙСКИЙ НАУЧНО-ИНЖЕНЕРНЫЙ КОНКУРС 2018

Санкт-Петербург, 5 - 8 февраля 2018

Гидробионты – индикаторы качества воды

«Экология»

Пахомова Дарья Александровна, Абдулганиева Светлана Сергеевна (научный руководитель, Учитель биологии и химии), место выполнения работы: в школе

Актуальность: гидробионты являются естественными индикаторами загрязненности водоема, важно определить их видовой состав и роль жизнедеятельности в данных водоемах. Объект исследования: водоемы реки Мелекеска. Предмет исследования – видовой состав гидробионтов и определения их роли в жизни водоемов реки Мелекеска. Цель исследования - изучение гидробионтов и определение экологического состояния исследуемых водоемов. Задачи: изучить: литературу о гидробионтах, их роли в природе; методы определения качества воды с использованием живых организмов; исследовать гидробионты водоемов; видовой состав организмов; анализ качества воды водоемов с помощью гидробионтов биоиндикаторов; экологическое состояние исследуемых водоемов.

Биоиндикация качества воды с использованием ряски. Биоиндикация качества воды по животному населению (индекс Майера).

Выявлены основные группы гидробионтов, обитающих в водоемах реки Мелекеска. По численности среди них доминируют личинки насекомых, мелкие ракообразные. На основе метода биоиндикации дана оценка качества воды: в исследуемых прудах вода "умеренно загрязненная", но с низкими показателями в своих группах. Вода в пруду Лебединый более чистая. Для исследуемых водоемов характерно наличие слабых процессов самоочищения, о чём свидетельствует обнаружение трёх видов биофильтраторов: дафнии, ряски, двухстворчатые моллюски.

Пруд – это взаимосвязанная экосистема, отследить состояние которой можно по биоиндикаторам. Экосистема пруда – биотоп для животных и растений, поэтому мониторинг загрязненности водоема является основополагающим звеном в поддержании баланса экосистемы в целом.

Список литературы:

1. Акимешкин И.И. Мир животных. Насекомые. Пауки, М., «Мысль», 1990
2. Биологический энциклопедический словарь. М., «Советская энциклопедия» 1989 URL: http://glossary.ru/cgi-bin/gl_sch2.cgi?RDokwuhouty:



БАЛТИЙСКИЙ НАУЧНО-ИНЖЕНЕРНЫЙ КОНКУРС 2018

Санкт-Петербург, 5 - 8 февраля 2018

Биоконверсия растительных отходов

«ЭКОЛОГИЯ»

Гончарик Дарья Алексеевна, Важинская Екатерина Борисовна, Литвина Полина Александровна (научный руководитель, Учитель биологии), место выполнения работы: в школе

Большинство современных технологий по переработке отходов требуют не только больших затрат, но и являются экологически не выгодными. Для утилизации отходов в основном применяют физико-химические методы, в результате чего происходит вторичное загрязнение окружающей среды. Мы пробуем применить безотходную экологически безопасную природную переработку растительных отходов путём вермитехнологии, которая не только сохраняет окружающую среду, но и улучшает плодородие почв, тем самым увеличивая урожайность растений. Задачи исследования: изучить способность к адаптации *Eisenia fetida* при использовании различных растительных отходов; выявить оптимальные условия для жизнедеятельности; изучить влияние различных доз биогумуса на всхожесть семян укропа. Вермитехнология считается новым направлением эколобиотехнологии. Это система организационно-технологических мероприятий по культивированию дождевых червей на субстрате при определённых экологических условиях. Развивается преимущественно в двух направлениях: вермикомпостирование, в результате которого происходит экологически безопасная переработка органических отходов и получение биогумуса. Второе направление это вермикультивирование процесс воспроизводства популяции дождевого червя

Методы биологии - наблюдение и биологический опыт. Метод экологии- стационарный экспериментальный метод с популяционным подходом. Для кормления применили метод «самоперемещающейся гряды». Материалы и оборудование: отходы, деревянный ящик размером 1м*1м, агротекс, рН-метр с дискретностью 0.01. В твёрдом виде соотношение земля-биогумус 3:1, 4:1, 5:1. В жидком состоянии настой биогумуса при комнатной температуре 25г/л, 50 г/л, 75г/л,100 г/л

Оптимальный состав для кормления червей : капуста, картофель, свекла, яблоки. Отрицательно - лук. Лакомство шкурки бананов. Условия жизнедеятельности: темное место, $t = 19 \pm 7^\circ\text{C}$, влажность 75%, рН 6,8 -7.2. Полный цикл червя - около 2 месяцев, половозрелыми становятся через 1,5 месяца. За полгода популяция возросла почти в 3 раза. Выход биогумуса составил 56% от массы в сухом виде. Наилучший эффект - жидкий биогумус с концентрацией 100 г/л. 100% прорастание семян - на 7 день, что в 1,7 раза быстрее чем в контрольной группе.

В результате биоконверсии два продукта. Биогумус и биомасса дождевых навозных червей имеют следующие области применения: биогумус можно употреблять как органическое удобрение в твердом и жидком виде для получения экологически чистой продукции; биомассу червей можно использовать как питательное белковое средство и комбикорм. В настоящее время на основе биомассы червя разработаны препараты, регулирующие уровень холестерина в крови у человека.

Список литературы:

1. Тарасевич, А.Ю. Проблемы диагностики видов дождевых червей
2. Вермикомпостирование и вермикультивирование как основа экологического земледелия в XXI веке- Минск: Конфидо, -2016 – С. 41-45



БАЛТИЙСКИЙ НАУЧНО-ИНЖЕНЕРНЫЙ КОНКУРС 2018

Санкт-Петербург, 5 - 8 февраля 2018

Влияние антропогенного фактора на фитоценотические сообщества склона надпойменной террасы

«Экология»

Колыванова Валентина Сергеевна, Гарина Юлия Руслановна, Владимирова Светлана Ильинична (научный руководитель, п.д.о БЦВР), место выполнения работы: МБУДО БЦВР БГО СП «Учебно-исследовательский экологический центр имени Е.Н.Павловского»

Материалы исследования имеют практическую значимость, так как могут представлять интерес для специалистов-геоботаников, а также могут служить в качестве информационного материала по экологическому просвещению. Основные термины: Луг – это экосистема, растительный компонент, который представлен сообществами мезофильных и гигрофильных трав, фитоценоз- растительное сообщество, существующее в пределах одного биотопа, эдификатор- организм, деятельность которого создает или серьезно изменяет окружающую среду. Задачи: 1.Произвести рекогносцировку местности и выбрать район для исследований; 2.Произвести геоботаническое описание растительных сообществ луга и псаммофитной степи, выделить виды - эдификаторы; 3.Построить вертикальную и горизонтальную проекции пробных площадей; 4.Сравнить пробные площади по видовому разнообразию; 5.Определить факторы антропогенного воздействия на растительность склона надпойменной террасы.

1. Участок выбирался методом визуальной оценки местности. 2. При описании растительности использовался метод закладки пробных площадей Каплана Б.М. 3. Горизонтальная проекция выполнялась в масштабе 1:110. Вертикальная проекция составлялась в редакторе Paint. 4. Сравнение общности видов растений проводилось по формуле Жаккара. 5. Определение факторов антропогенного воздействия проходило во время рекогносцировки.

1. Выбран участок в 134 квартале Хопёрского государственного природного заповедника. На притеррасном склоне левого берега р.Хопёр. Заложено 3 пробных площади (П.П), расстояние между которыми от 50 до 500 м. 2. Видовой состав и основные характеристики растительности на П.П. сведены в таблицы. 3. Построены горизонтальные и вертикальные проекции. 4. Сравнение проведено по всем пробным площадям. 5. К антропогенному фактору воздействия отнесена двухколейная авто дорога шириной 2,5 метра.

Исследования по данной теме будут продолжены, так как естественная растительность лугов Воронежской области представлена очень ограниченно из-за антропогенного воздействия. Изучение видового состава растений может быть использовано для биоиндикационного исследования. Рекомендации: 1.Проводить мониторинг растительности для контроля фитоценоза на лугу. 2.Уменьшить антропогенную нагрузку, в связи со слабой устойчивостью экосистемы.

Список литературы:

1. Глушенков О. В.; Глушенкова Н. А. Постановка исследовательских работ школьников в полевых условиях (на примере ботанических объектов) – Чебоксары, 2008 – 67 с.
2. Иллюстрированный справочник. Полевые цветы. – Вильнюс :UAB «BESTIARY», 2013 – 144 с., ил.



БАЛТИЙСКИЙ НАУЧНО-ИНЖЕНЕРНЫЙ КОНКУРС 2018

Санкт-Петербург, 5 - 8 февраля 2018

«Экологическая характеристика почв методами геоботанической индикации и химического анализа в г.Гатчина»

«Экология»

Гладышева Марина Сергеевна, Зубова Александра Леонидовна (научный руководитель, Учитель биологии), место выполнения работы: МБОУ " Гатчинская СОШ №2"

В настоящее время наблюдается ухудшение экологического состояния природных объектов в черте городов. По данным доклада комитета по природным ресурсам Ленинградской области об экологической обстановке Ленинградской области на 2016 год почвы города Гатчина отнесены к «Чрезвычайно опасной» категории загрязнения. Актуальность проекта: В настоящее время антропогенная нагрузка рассматривается как важнейший фактор деградации почв вследствие загрязнения токсичными веществами. Изучение экологического состояния почвенного покрова позволит прогнозировать его будущее развитие, принять меры по его сохранению. Цель: Оценить экологическое состояние почв методами геоботанической индикации и химического анализа как причину скудной растительности микрорайона Аэродрома, разработать прибор мониторинга абиотических факторов и предложить возможные пути решения проблемы. Задачи проекта: 1) Определить растения-индикаторы по 4 показателям чувствительности и дать экологическую характеристику почв на исследуемых точках. 2) Сравнение видового разнообразия растений-индикаторов на исследуемых точках. 3) Провести химический анализ образцов почвы и сравнить с результатами геоботанической индикации 4) Разработать прототип исследовательской станции 5) Рассмотреть возможные пути решения проблемы

Геоботаническая индикация: Определение общего количества доминирующих видов растений и общего проективного покрытия осуществляется на пробных площадках. На каждом из таких участков закладываются несколько пробных площадок – не менее трех на каждой точке. Для этого используется специальная квадратная рамка площадью 1 м. Пробные площадки надо располагать на исследуемой территории случайным образом. («Полевая геоэкология для школьников» Комиссарова Т.С.)

1. Дворцовый парк: почва слабокислая, умеренно плодородная, влажность, водный режим – умеренный. Школа №2: почва слабокислая, бедная плодородием, влажность слабая, в.р. умеренный. Школа №5: почва слабокислая, богатая плодородием, влажность – слабая, в.р. – умеренный. 2. Расчет индексов биоразнообразия говорят о разнообразии видов на исследуемых точках. 3. С точки зрения химического анализа: почвы слабо кислые, содержат алюминий и железо, недостаток сульфатов. 4. Разработан план решения проблемы малой озелененности микрорайона. 5. Разработан пр

Для решения экологических проблем целесообразны: 1) Изучение состояния качества почв методами геоботанической индикации и химического анализа 2) Подбор растений по критериям чувствительности 3) Создание макета микрорайона 4) Обращение к агротехническим организациям 5) Разработка прототипа прибора 6) Поиск спонсоров. Обращение к администрации города 7) Закупка необходимого инвентаря 8) Организация субботников 9) Создание зеленого щита города

Список литературы:

1. «Полевая геоэкология для школьников» Комиссарова Т.С., 2. Г.Л. Осипенко БИОМОНИТОРИНГ И БИОИНДИКАЦИЯ. Практическое руководство для студентов специальности 1-33 01 02 «Геоэкология»
2. Растения-индикаторы. Меженский В.Н. М.: АСТ; Донецк: Сталкер, 2004



БАЛТИЙСКИЙ НАУЧНО-ИНЖЕНЕРНЫЙ КОНКУРС 2018

Санкт-Петербург, 5 - 8 февраля 2018

Современное состояние растительного покрова памятника природы «Ванякина шишка»

«ЭКОЛОГИЯ»

*Кадошниковна Полина Викторовна, Кофанова Наталья Владимировна (научный руководитель, учитель биологии),
место выполнения работы: в школе*

Разнообразие и уникальность степных растений на одном из памятников природы регионального значения обусловили выбор темы нашего исследования: Современное состояние растительного покрова памятника природы «Ванякина Шишка». Цель исследования: на основе анализа результатов исследования оценить флористическое разнообразие и уникальность растительного покрова памятника природы Оренбургской области «Ванякина шишка». В соответствии с целью решались следующие задачи: 1. Выявить характерные особенности природных памятников. 2. Охарактеризовать территорию памятника природы Оренбургской области «Ванякина шишка» и изучить его экологическое состояние. 3. Классифицировать растительный мир Ванякиной шишки (летний период). 4. Дать характеристику угрожающих факторов, влияющих на состояние растений Ванякиной шишки. 5. Разработать рекомендации по охране редких растений области.

Специфика поставленных задач обусловили использование следующих методов исследования: полевое исследование, изучение научно-публицистической литературы, беседа, сравнительный анализ, классификация, обобщение, фотографический метод. В основу данной работы легли фотоматериалы и коллекция засушенных растений лета 2017 года.

Ценность работы заключается в том, что в ней классифицированы растения Ванякиной шишки летнего периода, выявлены уникальные растения и рекомендованы возможные пути сохранения этих растений. Основные результаты нашего исследования систематизированы и представлены в виде гербария, который является продуктом нашей исследовательской работы.

Данная работа отражает результаты исследования растительного покрова памятника природы Оренбургской области «Ванякина шишка». Перспективы нашего исследования мы видим в дальнейшем наблюдении за численностью и наличием краснокнижных, редких растений и созданием электронной карты, отображающей полную достоверную информацию о растениях и животных, занесенных в Красную книгу Оренбургской области.

Список литературы:

1. Мазнев Н.И. Высокоэффективные лекарственные растения. Большая энциклопедия.
2. Новиков В.С., Губанов И.А. Школьный атлас-определитель высших растений.
3. Чибилёв А.А. Природное наследие Оренбургской области.



БАЛТИЙСКИЙ НАУЧНО-ИНЖЕНЕРНЫЙ КОНКУРС 2018

Санкт-Петербург, 5 - 8 февраля 2018

Членистоногие животные-герпетобионты зеленых насаждений г. Борисоглебска и Теллермановского леса

«Экология»

Соловьева Елена Андреевна, Святодух Надежда Юрьевна (научный руководитель, педагог доп.образования), место выполнения работы: «Учебно-исследовательский экологический центр им. Е.Н. Павловского»

Листья, опадающие осенью с деревьев – не мусор. Их постепенная деструкция создает условия для развития почвенной микрофлоры и фауны, которая выполняет работу по переработке листьев и препятствует развитию патогенных для деревьев организмов. В нашем городе имеется большое количество зеленых насаждений. Мы решили выяснить: «Отличается ли таксономический состав членистоногих-герпетобионтов различных насаждений г. Борисоглебска и Теллермановского леса?». Цель. Изучить таксономический состав (классы, отряды) членистоногих-герпетобионтов, различных насаждений г. Борисоглебска и Теллермановского леса. Задачи: 1. проанализировать информационные источники по теме исследования; 2. провести визуальный осмотр исследуемых территорий; 3. собрать и определить членистоногих животных; 4. провести сравнительный анализ таксономического и количественного состава членистоногих скверов и леса; 5. подготовить коллекционный и презентационный материал.

Методы исследования: Сбор информации проходил с использованием научной литературы и интернет-источников. Места исследований фотографировались, условными обозначениями наносились на карту. Сбор животных проводился: методом снятия подстилки, с использованием почвенных ловушек (Голуб В.Б. и др., 2012). Материал определялся биноклем МБС-9 и определителями. Коллекции изготавливались по методике, описанной в ранее указанной книге.

Основные результаты: В скверах и лесу произрастают характерные для данного региона древесные породы. Скверы сильно испытывают антропогенную нагрузку. В сквере Корнаковского подстилка убирается ежегодно. Всего в 2016-17 гг. было обнаружено 3565 экз. из 14 отрядов и 5 классов. Самые многочисленные отряды: перепончатокрылые, пауки и жуки. Таксономический состав членистоногих сквера Корнаковского отличается от сквера «Звездный» и леса, а сквера «Звездный» и леса очень похож.

Заключение. Уборка листьев отнимает у городских деревьев их природную подкормку и защиту. Как же тогда поступать с опавшими листьями городских деревьев? Единого ответа на этот вопрос нет. Необходимо индивидуально подходить к каждому городскому насаждению. Продолжение изучения герпетобионтных членистоногих диктуется их важной ролью в биоценозах и чуткостью к изменениям экологических факторов.

Список литературы:

1. Голуб В.Б., Цуриков М.Н., Прокин А.А. Коллекции насекомых: сбор, обработка и хранение материала. – М.: Товарищество научных изданий КМК, 2012 – 339 с.
2. Определитель обитающих в почве личинок насекомых / под. ред. М.С. Гилярова. – М. Наука, 1964 – 919 с.



БАЛТИЙСКИЙ НАУЧНО-ИНЖЕНЕРНЫЙ КОНКУРС 2018

Санкт-Петербург, 5 - 8 февраля 2018

Влияние автотранспорта на токсичность почв Демского района

«ЭКОЛОГИЯ»

Булдакова Наталья Вадимовна, Валеева Альфия Ильдаровна (научный руководитель, педагог дополнительного образо), место выполнения работы: МБОУ ДО "Детский эколого-биологический центр "Росток" городского округа город Уфа Республики Башкортостан

Актуальность проблемы: здоровье, а порою и жизнь человека, находятся в непосредственной зависимости от экологического состояния среды, окружающей человека. Одной из основных сред является литосфера, более знакомая нам как почва. Соответствует ли норме экологическое состояние почвы нашего района? На этот вопрос мы и попытались найти ответ. Цель работы: Провести исследования токсичности почвенного покрова Демского района и сравнить их с исследованиями проделанными в 2014, 2016 году. Задачи: 1. Определить места для отбора и отобрать образцы почв по Демскому району. 2. Провести биотестирование токсичности почвы с использованием семян пшеницы. 3. Определить токсичность почв и разработать рекомендации.

1. Маршрутный метод. Мы маршрутным методом прошли Демский район. Выбрали наиболее интенсивные в транспортном отношении точки и более спокойные. 2. Метод определения всхожести семян. Из отобранных образцов почв, была приготовлена почвенная вытяжка. Для успешного проведения биотестирования, мы взяли семена пшеницы, с высокой степенью всхожести и из одной партии.

1. Нами были отобраны 9 образцов почв. Из них 4 точки были взяты на перекрестках Демского района с большим скоплением автотранспорта. 2 точки были взяты у промышленных предприятий Демского района. 1 – в жилом квартале Демского района. 2 – в парковой зоне. Наименьшая длина проростков у пшеницы и наименьшая всхожесть семян наблюдается на перекрестке улиц Дагестанская - Магистральная и на главном выезде из Демы, возле магазина Магнит, так как через них проходит основной поток транспорта.

Индекс токсичности на разных точках разная. Наиболее загрязненными являются участки 2 и 3, так как через них проходит основной поток транспорта. Наиболее чистыми являются парк КИО Демского района и велосипедная дорожка возле мечети по улице Грозненская. Полученные данные сравнили с результатами 2014 и 2016 годов. В результате мы получили, что загрязненность почв Демского района с каждым годом растет.

Список литературы:

1. Кабиров Р.Р. Альготестирование и альгоиндикация. – Уфа, 200
2. – с. 5-18, 23-26



БАЛТИЙСКИЙ НАУЧНО-ИНЖЕНЕРНЫЙ КОНКУРС 2018

Санкт-Петербург, 5 - 8 февраля 2018

Создание электронного банка данных о местах нахождения и состоянии редких видов водных растений Воронежской области

«Экология»

Содомцева Анастасия Владимировна, Владимирова Светлана Ильинична (научный руководитель, п.д.о. Борисоглебского центра), место выполнения работы: МБУДО БЦВР БГО структурное подразделение «Учебно-исследовательский экологический центр им. Е. Н. Павловского»

Объект исследования – *Nymphaea candida* C. Presl., *Salvinia natans* L., *Trapa natans* L. Новизна исследования – использование современных технологий в проведении мониторинга пространственного размещения редких гидрофитов. Учёт и оценка состояния редких растений актуальны, так как из-за целого ряда факторов создаются угрозы существования биоты в пойме р. Хопёр [2]. Цель: создать информационную базу данных геогр. положе. и состояния редких видов водных растений Воронежской обл. Задачи: 1. Провести рекогносцировочное описание водоемов, дать физ.-геогр. хар-ку (ФГХ); 2. Определить места нахождения редких растений на гидрообъектах, сделать геогр. привязку уч. площ. (УП) на карте; 3. Определить состояние редких видов НВР в растительных ассоциациях; 4. Создать единую базу данных мест нахождения и состояния редких видов.

1. Оценка ФГХ водоемов по метод. пос. Т.Я. Ашихминой, описание озер - Т.С. Комисаровой. 2. Географическая привязка мест нахождения растений, к общему плану акватории озер, делалась путем нанесения УП и цветовой штриховки. Растительность изучалась методом маршрутных описаний УП. 3. Определение обилия видов проводится по шкале обилия Ж. Браун-Бланке, жизненность (Воронов, 1973). 4. База данных в программе Microsoft Word.

1. БГО и МГО расположено в 133,134 кварталах, УО – 110 кв., на левобережной части реки Хопёр. Озера-старицы имеют вытянутую петлеобразную форму, смешанный тип питания. За годы изменялась антропогенная нагрузка на каждое из озёр; 2. На УО было заложено 8 УП; на БГО- 9 УП; на МГО – 7 УП;. 3. Определено состояние редких видов НВР и ассоциации, в кот. они встречаются. 4. База данных дает представление о размещении растений на водоеме .

1. ФГП озер стало причиной усиления фактора антропогенного воздействия на гидрофиты. Рекогносцировка показала, что изменилось распределение растений на озерах. ; 2. На МГО не было замечено Кувшинки белоснежной, увеличилось кол-во Сальвинии плавающей. 3. За годы исследования прослеживается снижение численности вида водяного ореха. Сальвиния плавающая и Кувшинка чисто-белая проходят полный цикл развития. 4. Была создана база данных

Список литературы:

1. Головкин А.В. «О факторах и угрозах негативного воздействия на природные комплексы Хопёр. зап.». Труды Хопер. зап.;– Воронеж.;, 2014
2. Каплан Б.М., Научно-методические основы учебного исследования флоры: Методическое пособие. 2010 – 179 с.



БАЛТИЙСКИЙ НАУЧНО-ИНЖЕНЕРНЫЙ КОНКУРС 2018

Санкт-Петербург, 5 - 8 февраля 2018

Ботаническая ценность проектируемой ООПТ на Демских болотах

«ЭКОЛОГИЯ»

Kutlina Anastasij Vladimirovna, Морозова Ираида Михайловна (научный руководитель, педагог ДО), место выполнения работы: МБОУ ДО "ДЭБЦ "Росток" городского округа город Уфа РБ

Демский район города Уфы – один из 7 районов, расположен обособленно. В последние годы Демский район интенсивно застраивается, причем комплексно – целыми микрорайонами, под которые отведены территории окрестных болот. За 5 лет население Демы увеличилось с 56 до 125 тысяч. По прогнозам, к 2020 году население вновь увеличится в 2 раза. При этом в районе всего лишь один парк культуры и отдыха площадью в 5 га, что не соответствует санитарно-гигиеническим нормам. Обучающиеся ДЭБЦ в течение ряда лет занимаются изучением уникального болотного комплекса в Дёмском районе Уфы. По результатам этих исследований совместно с представителями Русского географического общества в РБ разрабатывается проект создания комплексного заказника «Остров имени В.В. Романовского». Основанием для создания ООПТ, по Федеральному закону от 14 марта 1995 г. N 33-ФЗ "Об особо охраняемых природных территориях" служит рекреационная и эстетическая ценность и богатое биоразнообразие Демских болот. Цель исследования: Определить ботаническую ценность проектируемого комплексного заказника. Задачи: 1. Определить видовой состав и анализ флоры 2. Выявить популяции редких видов и провести их оценку. 3. Разработать рекомендации по сохранению биоразнообразия проектируемого заказника.

Флористические исследования проводились маршрутным методом, Миркин, 2005. Анализ жизненных форм растений проведен по классификация И. Серебрякова. Изучение биоморфологии редких видов проводилось согласно методу В.Н. Голубева (1962). Виталитет определяли по Злобину. (Злобин, 1989).

Видовой состав флоры Демских болот представлен 95 видами, относящимися к 31 семейству. В Красную Книгу включен *Iris pseudacogus* L., статус 2, исчезающий вид. Во флоре доминируют наземные травы. По агроботаническим группам доминирует разнотравье – 83%, бобовые и злаковые занимают по 7%. В целом анализ флоры выявил богатое видовое разнообразие, что является показателем высокой ботанической ценности проектируемого заказника.

Рекомендации по сохранению биоразнообразия на территории Демского района – организовать комплексный заказник. При строительстве домов сохранять участки естественной растительности в местах произрастания ириса болотного. Рядом с ними разбить скверы. Проводить экологическое просвещение населения через соц. сети о защите редких видов на территории Демского района.

Список литературы:

1. Голубев, В.Н. Эколого-биологические особенности травянистых растений и растительных сообществ лесостепи. М.: Наука, 1962
2. Злобин Ю.А Принципы и методы изучения ценологических популяций растений. Казань, 1989



БАЛТИЙСКИЙ НАУЧНО-ИНЖЕНЕРНЫЙ КОНКУРС 2018

Санкт-Петербург, 5 - 8 февраля 2018

Плазменно-адсорбционная очистка воды от красильных стоков

«ЭКОЛОГИЯ»

Егорова Анастасия Алексеевна, Апенкина Мария Алексеевна, Ковалев Алексей Евгеньевич, Гусев Григорий Игоревич (научный руководитель, аспирант ФГБОУ ВО "ИГХТУ"), место выполнения работы: ФГБОУ ВО "ИГХТУ"

Одна из экологических проблем современности – загрязнение вод, обусловленное сбросом в природные водоемы неочищенных бытовых, промышленных и ливневых сточных вод. Традиционным методом очистки сточных вод является адсорбционный метод, к достоинствам которого, относятся высокая эффективность и возможность очистки сточных вод от многокомпонентных смесей. Также значительный интерес со стороны ученых проявляется к использованию плазмы диэлектрического барьерного разряда (ДБР) в экологии. ДБР является эффективным методом для получения озона и деструкции различных токсичных соединений. Основным преимуществом ДБР над другими методами является то, что в результате протекания процесса происходит разложение загрязнителя, а не его улавливание, как это происходит при адсорбции. Комбинация данных методов позволит снизить количество промежуточных и конечных продуктов разложения загрязняющего соединения и, соответственно, исключить вторичное загрязнение окружающей среды, т. к. продукты деструкции (формальдегид, спирты, карбоновые кислоты и т. д.), будут сорбироваться на поверхности адсорбента, а впоследствии, разрушаться до углекислого газа и воды. Таким образом, объединение этих методов позволит обеспечить более высокую степень очистки и исключить недостатки обоих методов.

Объектом исследования являлся метиленовый синий. В качестве сорбента использовался диатомит. Адсорбцию красителя проводили в стационарных условиях путем смешения 250 мг адсорбента с 50 мл модельного раствора красителя при постоянном перемешивании в течении 10 мин. Концентрация красителя в воде определялась спектрофотометрическим методом (Спектрофотометр марки ПЭ-5400УФ). Описание экспериментальной плазменной установки приведено в [1].

Результаты исследований демонстрируют низкую величину адсорбции метиленового синего в статических условиях, что связано с малыми временами проведения эксперимента (10 мин). Процесс разложения метиленового синего в барьерном разряде протекает более эффективно, чем при адсорбции, и в максимуме достигает 40 %. Совмещение плазменных и сорбционных процессов приводит к росту эффективности разложения метиленового голубого, присутствующего в воде, и может достигать 60 %.

По результатам проведенных исследований можно сделать вывод, что плазмохимическую деструкцию совместно с сорбционными процессами можно эффективно использовать для удаления красителей из воды, то есть применять как в процессах водоподготовки, так и при очистке сточных вод. Рост концентрации диоксида углерода на выходе из реактора при увеличении времени обработки свидетельствует о полноте протекающих процессов разложения.

Список литературы:

1. Gusev G.I., Gushchin A. A., Grinevich V. I., Osti A. A., Izvekova T. V., Kvitkova E. Yu. Regeneration of natural sorbents contaminated with oil products in dielectric barrier discharge plasma. *Izv. Vyssh. Uchebn. Zaved. Khim. Khim. Tekhnol.* 2017 T. 60 № 6



БАЛТИЙСКИЙ НАУЧНО-ИНЖЕНЕРНЫЙ КОНКУРС 2018

Санкт-Петербург, 5 - 8 февраля 2018

Экологический паспорт школы

«ЭКОЛОГИЯ»

*Фрейнкман Ольга Владимировна, Зубова Александра Леонидовна (научный руководитель, Учитель биологии),
место выполнения работы: в школе*

Под Экологическим паспортом школы понимается комплексная оценка биосоциальной среды обучающихся как важный критерий развития здоровой социально-адаптированной личности. Для изучения качества среды обучающихся необходимо рассмотреть ряд критериев, таких как: уровень антропогенной нагрузки на территорию (анализ качества атмосферного воздуха, почвы), где расположен изучаемый объект, эффективность озеленения пришкольной территории, особенности климата, микроклиматических комнат, показатели физического и психологического здоровья обучающихся. Человек – биосоциальный вид, создавая благоприятную среду для жизни ребенка, можно верить в надежное будущее нашей страны со здоровыми стремлениями и инновациями. В данной работе мы опираемся на то, что рабочая среда - составная часть жизненного окружения человека, и для детей такой рабочей средой является школа. В ней дети и подростки проводят значительную часть своего времени, и формирование их физического, духовного и социального здоровья происходит под влиянием сложного комплекса внутренних факторов и внешних воздействий из окружающего мира. Новизна исследования заключается в постановке и решении приоритетных задач в комплексной оценке состояния данного образовательного учреждения. Цель проекта: создание экологического паспорта школы.

Методы исследования: 1. Химический анализ почвы и воды 2. Научные методики СанПин по определению процента озелененности пришкольной территории 3. Оценка состояния микроклимата кабинетов с использованием Прибор ТКА-Хранитель. 4. Методы исследования и оценки степени бактериального загрязнения воздуха закрытых помещений 5. Анкетирование обучающихся и анализ медицинской документации

1. Уровень превышения загрязняющих веществ в атмосфере в соответствии с ПДК средний
2. Территория пришкольного участка озеленена на 30% 3. Почвы слабо кислые, неоднородный гранулометрический состав 4. Вода соответствует критериям для питьевой воды 5. Все показатели микроклимата кабинетов соответствуют нормам 6. Уровень микробного загрязнения воздуха кабинетов соответствует нормам СанПина. Исключение-спортзал 7. 90% обучающихся- II группа здоровья. Наиболее важные факторы комфорта среды обучения-бытовые условия среды

Цель образовательного учреждения: содействовать воспитанию и развитию обучающегося как социально и психологически готовой личности для реализации своих умений и способностей, а также сохранение и укрепление их здоровья. Значит, создание благоприятной экологически безопасной среды является приоритетной задачей. К этому мы и будем стремиться, опираясь на полученные данные при исследовании.

Список литературы:

1. Брангба В.Р. «Социальная экология»
2. Вронский В. А. " Экология "(словарь - справочник)
3. <http://nsportal.ru/ap/library/drugoe/2014/12/13/>
4. <http://ecology-of.ru/priroda/>
5. <http://www.okruzhayushchaya-sreda.ru>



БАЛТИЙСКИЙ НАУЧНО-ИНЖЕНЕРНЫЙ КОНКУРС 2018

Санкт-Петербург, 5 - 8 февраля 2018

Влияние последствий разлива газоконденсата в с. Сергеевка Уфимского района РБ на продукционные процессы лиственного леса

«Экология»

Русаков Максим Иванович, Морозова Ираида Михайловна (научный руководитель, педагог ДО), место выполнения работы: МБОУ ДО "ДЭБЦ "Росток" городского округа город Уфа РБ

В мае 2016 года в с. Сергеевка Уфимского района произошла техногенная авария на подземном трубопроводе, принадлежащем компании «ГазпромОренбургдобыча». По результатам исследований летом 2016 года установлено, что по примерным расчетам, в экосистему леса вылилось более 100 тонн нефтепродукта, это не могло пройти бесследно и для растительности. (Русаков, 2016). Поэтому летом 2017 года исследования продолжены. Одним из важнейших показателей устойчивости экосистемы, ее роли в биогеохимических процессах является накопление органического вещества и энергии. Цель исследования: оценка влияния последствий разлива газоконденсата на продукционные процессы лиственного леса. Задачи: 1. Определить динамику видового состава и общего состояния растений на участке экосистемы, прилегающей к месту разлива газоконденсата. 2. Оценить продукционные процессы лиственного леса по площадям листовых пластинок и удельной поверхностной плотности листьев (УППЛ). 3. Определить динамику вегетационного индекса древесной растительности на месте разлива газоконденсата. 4. Разработать рекомендации по снижению негативного воздействия аварии на экосистему леса.

Методики исследований: - Метод определения площади листьев у древесных растений в загрязнённой и чистой зонах методом отпечатков (Н.Н.Третьяков, Т.В. Карнаухова, Л.А. Паничкин, 1990). - Метод оценки содержания хлорофилла по нормализованному дифференцированному индексу (НДИ), авторы метода: впервые описан - Rouse et al. (1973), концепция представлена - Krieglger et al. (1969). - Маршрутный метод исследования флоры, Б.М. Миркин, 2005.

Разлив газоконденсата привел к уменьшению видового состава растений на левом склоне до 65%, на правом – до 56%. Сезонная сомкнутость крон древостоя упала на 50%. Негативное влияние разлива газоконденсата спустя год отрицательно сказывается на продукционных процессах леса. Площадь листовых пластинок увеличена по сравнению с контролем, но удельная поверхностная плотность (УППЛ) значительно уменьшается.

Наши рекомендации: продолжить мониторинг состояния участка экосистемы лиственного леса. Необходимо провести фиторемедиацию – устранение остатков нефтепродукта путем высева нефтестойких трав (клевер ползучий, щавель, осока, и др.), активирующих почвенную микрофлору.

Список литературы:

1. Русаков М., Оценка влияния разлива газоконденсата на природную среду, 2016 г. Тезисы Всероссийского конкурса ЮИОС. М.,ФДЭБЦ, 2016 –С.43



БАЛТИЙСКИЙ НАУЧНО-ИНЖЕНЕРНЫЙ КОНКУРС 2018

Санкт-Петербург, 5 - 8 февраля 2018

Изучение состояния лесного покрова в пределах проектируемого зеленого пояса города Уфа

«Экология»

Измайлов Галим Эмилевич, Валеева Альфия Ильдаровна (научный руководитель, педагог дополнительного образования), место выполнения работы: МБОУ ДО "Детский эколого-биологический центр "Росток" городского округа город Уфа Республики Башкортостан

С 1 января 2017 года в России начал действовать федеральный закон о лесопарковых зеленых поясах, инициированный Общероссийским народным фронтом (ОНФ). Он вводит вокруг городов ограниченный режим природопользования и хозяйственной деятельности, защищающий лесные насаждения от вырубок. Актуальность темы: Для оперативного получения информации о состоянии лесных массивов входящих в зеленую зону города Уфа, необходима организация многоуровневой системы мониторинга, основанной на комплексных наземных и дистанционных наблюдениях с применением современных возможностей геоинформационных технологий. Цель работы: оценить площадь рубок в лесах проектируемого зеленого лесопаркового пояса г.Уфы за последние 10 лет. Задачи: 1. Изучить научную литературу и ведомственную информацию по мониторингу лесных территорий Уфимского и сопредельных районов РБ; 2. В границах проектируемого лесопаркового зеленого пояса г.Уфы провести выявление площадей покрытых лесом земель путем анализа космических снимков разных лет; 3. Рассчитать площади сокращения покрытых лесом земель на выбранных территориях; Практическая значимость работы заключается в создании общедоступной базы характеристик лесного массива в пределах зеленой зоны города Уфа, испытывающей антропогенные воздействия.

Методы исследования: исследования выполнялись при использовании методов анализа изображений лесных насаждений с помощью космоснимков. Для исследования были взяты космоснимки с высоким разрешением (1 точка-1 метр).

1. Зеленый пояс" - это защитный каркас из насаждений и естественных лесов вокруг городов. 2. Мы для рассмотрения взяли территорию зеленого пояса предложенную Молодежным клубом Русского Географического Общества. Данный пояс полностью окружает территорию Уфимского района. Посчитав площади данного пояса, мы получили 28929,7 га. Как показали полученные результаты, площади проектируемого зеленого пояса г.Уфы, постоянно сокращаются. Площади вырубленных лесных массивов с 2012-2017 годы составили 24,55 гектаров.

Мы думаем, что «зеленый щит» Уфе нужен. Нужно законодательно защитить лесные насаждения вокруг нашего города.

Список литературы:

1. А. П. Гук, Л. Г. Евстратова, Е. П. Хлебникова, С. А. Арбузов, А. С. Гордиенко Автоматизированное дешифрирование аэрокосмических снимков. Выявление изменений состояния территорий и объектов по многозональным космическим снимкам, полученным на разные даты.



БАЛТИЙСКИЙ НАУЧНО-ИНЖЕНЕРНЫЙ КОНКУРС 2018

Санкт-Петербург, 5 - 8 февраля 2018

Оценка экологической безопасности пробиотических штаммов микроорганизмов рода *Bacillus*

«ЭКОЛОГИЯ»

Ладейщикова Екатерина Евгеньевна, Коптев Вячеслав Юрьевич (научный руководитель, старший научный сотрудник), место выполнения работы: федеральный центр агробиотехнологий Российской академии наук

В последнее время в медицине и ветеринарии для профилактики иммунодефицитных и дисбиотических состояний применяют пробиотики - препараты, содержащие в своем составе живые микроорганизмы, в основном родов *Lactobacillus* и *Bifidobacterium*. Однако целый ряд разработчиков выпускает на рынок пробиотические препараты, содержащие в своем составе бактерии рода *Bacillus*, применение которых, ввиду их видовых особенностей, может быть экологически опасным как при непосредственном применении на людях, так и при использовании их в ветеринарии. Исходя из вышесказанного, целью нашей работы было: изучить экологическую безопасность пробиотических штаммов микроорганизмов рода *Bacillus*.

Работа выполнялась в лаборатории болезней молодняка ИЭВСиДВ СФНЦА РАН. Объектом исследования были производственные пробиотические штаммы микроорганизмов рода *Bacillus*. Исследования проводились как в опытах *in vitro*, так и *in vivo* – путем постановки биопробы на мышах и цыплятах. При оценке экологической безопасности исследуемых пробиотических штаммов руководствовались положениями ОФС.1.7.2.0012.15.

Установлено, что пробиотические штаммы микроорганизмов рода *Bacillus* проявляют выраженные антагонистические свойства в отношении лактобактерий, являющихся представителями нормофлоры желудочно-кишечного тракта и продуцируют комплекс биологически активных веществ являющихся факторами патогенности. Результаты биопробы на лабораторных животных указывают на то, что применение данных штаммов ухудшает экологическую безопасность продуктов птицеводства за счет контаминации тушки птицы микроорганизмами рода *Bacillus*.

В соответствии с требованиями общей фармакопейной статьи ОФС.1.7.2.0012.15 – впервые в России было установлено, что все исследуемые штаммы не могут быть использованы как пробиотические, т.к. являются экологически опасными при применении их как в ветеринарии, так и в гуманитарной медицине и способны нанести вред организму животного и человека.

Список литературы:

1. Похиленко В.Д., Перелыгин В.В. Пробиотики на основе спорообразующих бактерий и их безопасность / В.Д. Похиленко, В.В. Перелыгин / Химическая и биологическая безопасность. — 2007 — № 2-3



БАЛТИЙСКИЙ НАУЧНО-ИНЖЕНЕРНЫЙ КОНКУРС 2018

Санкт-Петербург, 5 - 8 февраля 2018

Биоиндикация загрязнения воздуха окружающей среды по комплексу признаков лишайников в Демском и Орджоникидзеvском районе г.Уфа.

«Экология»

Нурисламова Адель Рафаэлевна, Валеева Альфия Ильдаровна (научный руководитель, педагог дополнительного образо), место выполнения работы: МБОУ ДО "Детский эколого-биологический центр "Росток" городского округа город Уфа Республики Башкортостан

Экологическая обстановка в Уфе обстоит не самым лучшим образом. Ежегодно в реки города сбрасывается более половины всего объема сточных вод по республике, а работающие сейчас очистные сооружения уже давно устарели и не до конца выполняют свои функции. Мы решили рассмотреть проблему загрязненной атмосферы в городе на примере двух разных по экологическому состоянию районов и выявить, что же на самом деле является главным фактором загрязнения воздуха в нашем городе. Цель работы: изучить лишайники как индикаторы состояния окружающей среды и сравнить два различных по количеству промышленных предприятий и экологическому состоянию района г. Уфа. Задачи исследования: 1.Изучить лишайники как самостоятельные симбиотические организмы 2.Рассмотреть степень распространения различных видов лишайников на территориях выбранных районов. 3.Определить факторы влияния на загрязнение воздуха и выработать предложения по улучшению экологического состояния среды.

Район разделили на квадраты, в каждом подсчитали общее число исследуемых деревьев и деревьев, покрытых лишайниками. Пробная площадка ограничивается на стволе рамкой, размером 10 x 10 см, которая разделена внутри проволочками на квадратики по 1 см. Отметили, какие виды лишайников встретились на площадке, какой процент общей площади рамки занимает каждый растущий там вид. Оценка встречаемости и покрытия дается по 5-балльной шкале.

1.Лишайники – эти растения очень чувствительны к изменению экологического состояния воздуха и при повышенном уровне загрязнения происходит их видоизменение, а после и полное исчезновение. 2.Обнаружили существенную разницу в распространении лишайников на районах с разным количеством промышленных предприятий, что говорит об их непосредственном влиянии на состояние воздуха в городе. 3.Главным фактором загрязнения воздуха оказались промышленные предприятия, близость дорог тоже не существенно влияла на распространение лишайни

Для стабилизации экологической обстановки в Уфе вообще должны быть модернизированы очистные сооружения, внедрены новые технологии очистки.

Список литературы:

1. Экологический мониторинг. Под ред. Ашихминой Т.Я. 3-е изд., испр. и доп. - М.: 2006 - 416 с.
2. Практикум по экологии и охране окружающей среды. Федорова А.И., Никольская А.Н. М.: 2001 - 288 с.



БАЛТИЙСКИЙ НАУЧНО-ИНЖЕНЕРНЫЙ КОНКУРС 2018

Санкт-Петербург, 5 - 8 февраля 2018

Влияние деятельности бобра обыкновенного (*CASTOR FIBER L.*) на бентофауну малых предгорных рек на примере р. Кужа в условиях отсутствия крупных плотин.

«Экология»

Бабурина Евгения Константиновна, Ляндзберг Артур Рэмович (научный руководитель, директор ЭБЦ), место выполнения работы: ЭБЦ Крестовский Остров

Бобр, являясь ключевым видом для экосистем малых рек, преобразует рельеф речных долин, изменяет режим стока и гидрохимические условия в реках. Так как преобразованная среда способна в свою очередь влиять на другие организмы, по отношению к деятельности бобров можно употреблять также термин «экосистемный инженеринг». Деятельность бобров оказывает значительное влияние на все основные компоненты сообществ гидробионтов. В настоящее время влияние бобра на бентофауну предгорных рек изучено недостаточно, данные о влиянии бобров на зообентос неполны и противоречивы, существуют различные оценки этого влияния. Имеющиеся в зарубежной литературе данные касаются бобра канадского, в то время как наше исследование посвящено бобру европейскому. Исследования бентофауны бесплотинных бобровых поселений ранее в России не проводились. Работа позволит уточнить значение бобра как эдификатора в экосистемах малых предгорных рек. Задачами работы было определение видового состава макрозообентоса различных участков реки Кужа, затем сравнение видового состава и значения индекса сапробности для участков, на которых обитает европейский бобр, и участков, в которых данный вид отсутствует.

Пробы беспозвоночных в исследуемых водоёмах отбирались качественным методом. Были проведены измерения глубины, ширины водотока, температуры, pH, общей жёсткости, определён сток. Определение проводилось на базе ИнОЗРАН по определителям под ред/ С.Я. Цалолихина. Определение велось до вида, в некоторых сложных случаях - до рода. Определение сапробности по индикаторным группам проводили методом Пантле-Букка в модификации для Центральной Европы.

В ходе проведения работы нами было определено 20 таксонов макробеспозвоночных реки Кужа, относящихся к отрядам Ephemeroptera (подёнки) и Plecoptera (веснянки) на стадии личинки. Чаще всего в водотоках встречались представители четырёх семейств. Наибольшее видовое богатство отмечено в пробах из участков, расположенных выше плотин. На надплотинных участках выявлено снижение числа реофильных видов. Различий в степени сапробности между зарегулированными и незарегулированными бобром участками не выявлено.

В запрудах, расположенных непосредственно перед плотиной, снижается число реофильных видов вследствие высокой степени эвтрофирования данных участков, однако влияние полуразрушенных и продольных плотин значительно слабее, чем влияние полностью перекрывающих реку поперечных плотин. Для проверки сделанных предварительных выводов планируется продолжить определение собранных видов.

Список литературы:

Так как неполное цитирование списка источников неэтично, он здесь не приводится.



БАЛТИЙСКИЙ НАУЧНО-ИНЖЕНЕРНЫЙ КОНКУРС 2018

Санкт-Петербург, 5 - 8 февраля 2018

Мобильная экологическая снегоплавильная установка

«ЭКОЛОГИЯ»

*Потапов Константин Александрович, Смирнова Светлана Васильевна (научный руководитель, к.т.н., доцент),
место выполнения работы: в школе*

Своевременная уборка городских территорий от снега в зимний период является серьёзной проблемой для коммунальных служб. Ещё более плачевна ситуация по утилизации снега. Чаще всего используются снежные свалки, накапливающие снег, в котором содержатся различные загрязнители (нефтепродукты, тяжёлые металлы, их соли и т.п.). Лишь в некоторых промышленных центрах России существуют программы решения проблемы снежных свалок. Задача данного проекта – разработка способа уборки, утилизации и переработки снежных масс, собираемых с урбанизированных территорий. Основные термины: гидроциклон, физико-химическая очистка, флотация, окисление, центробежное разделение, установка.

Все чертежи, иллюстрации и структурные схемы были выполнены в системе автоматизированного проектирования «Компас-3D». При исследовании существующих методов утилизации снега, а так же выявлении их преимуществ и недостатков производился патентный поиск при помощи Информационно-поисковой системы ФГБУ Федерального института промышленной собственности. Проблема загрязнения снега отслеживается региональными министерствами экологии и природных ресурсов.

В итоге, нами была разработана мобильная установка, производящая плавление и очистку снежных масс, а получаемая вода может быть использована вторично в бытовых или технических нуждах. Очистка снега от загрязнителей производится так же разработанным нами двухступенчатым гидроциклоном-окислителем.

Использовать данную установку могут владельцы земельных участков; жилищно-коммунальные организации; производственные предприятия. При этом, двухступенчатый гидроциклон-окислитель может использоваться в качестве самостоятельного устройства для очистки рабочих жидкостей. Главным этапом развития проекта является создание опытного образца, что позволит подобрать оптимальный режим работы, выявить конструкционные недостатки и устранить их.

Список литературы:

1. Журнал «Безопасность жизнедеятельности», Казань, №7,2005;
2. Двухступенчатый гидроциклон – окислитель. Мингазетдинов И.Х., Смирнова С.В., Потапов К.А. Патент №16564
3. Оpubл. 27.10.2016.



БАЛТИЙСКИЙ НАУЧНО-ИНЖЕНЕРНЫЙ КОНКУРС 2018

Санкт-Петербург, 5 - 8 февраля 2018

Особенности окраски синантропных популяций Сизого Голубя *Columba livia Gm* города Владикавказа

«Экология»

Сокаев Амирхан Олегович, Варзиев Артур Борисович (научный руководитель, Преподаватель ДО), место выполнения работы: МАУ ДО Центр "Интеллект" город Владикавказ

В настоящее время в России широко на разных уровнях обсуждается проблема благоустройства городской среды, которая должна стать более безопасной и комфортной для человека. И здесь не обойтись без постоянного слежения за чистотой городских биотопов. Поэтому на ряду с инструментальными методиками слежения необходимо использовать биоиндикацию. Биоиндикация менее затратна и более наглядно позволяет судить о качестве городской среды. В качестве биоиндикаторов можно использовать и растительные, и животные объекты, но, как нам кажется, наиболее целесообразно использовать для этих целей синантропные популяции оседлых птиц. Они теплокровны, обладают высокой степенью энергетического обмена и служат быстрыми накопителями в своём теле тяжёлых металлов, которые в настоящее время являются основными загрязнителями городской среды. Поэтому изучение изменчивости окраски оперения у синантропных популяций оседлых птиц, которыми для большинства регионов Европейской части России являются Сизые Голуби, своевременно и актуально. В городе Владикавказе подобных работ не проводилось, хотя в нём обитает от 75 до 100 тысяч особей Сизого Голубя, которые образуют обособленные популяции в различных муниципальных округах с разной степенью загрязнения почвы тяжёлыми металлами.

Сизые голуби в городе Владикавказе образуют обособленные популяции. Мы фотографировали скопления птиц в разных районах города, подсчитывая количество особей. Далее мы попытались выяснить, как связаны доминирование разных типов окраски с загрязнениями в районах города. Мы определили процентное соотношение выделенных нами типов окраски в округах города, соотнеся его с картой загрязнения почвы тяжёлыми металлами.

Исходя из данных, собранных нами за два года исследований, можно сделать следующие выводы: Наибольший процент чёрных голубей в Затеречном муниципальном округе – 19 %, наименьший в Промышленном округе – 2 %. Процентное соотношение истинно чёрных и потенциально чёрных голубей: в Северо-Западном округе - 8 %, в Иристонском – 20%, в Затеречном – 25%, в Промышленном – 30 %. Такое распределение окраски голубей, связано со степенью загрязнения почвы в этих районах тяжёлыми металлами.

В дальнейшем мы хотим продолжить наши исследования. Для дальнейшей детализации нам необходимо определить количество тяжёлых металлов в перьях птиц разной окраски, взятых у особей из разных округов города Владикавказа. Результаты нашей работы могут быть использованы в качестве экспресс анализов состояния загрязнения городской среды тяжёлыми металлами. Причём эти анализы не требуют больших затрат и сложного оборудования.

Список литературы:

1. Great and blue tit feathers as biomonitors for heavy metal pollution.
2. Science. Университет Пьера и Марии Кюри.
3. Wikipedia. Биоиндикация.



БАЛТИЙСКИЙ НАУЧНО-ИНЖЕНЕРНЫЙ КОНКУРС 2018

Санкт-Петербург, 5 - 8 февраля 2018

Эколого-биологические особенности Карликовых форм яблонь при интродукции в условиях лесостепи Республики Башкортостан

«ЭКОЛОГИЯ»

Зарипова Аделина Руслановна, Мингажеева Альфия Муратовна (научный руководитель, кандидат биологических наук), место выполнения работы: Государственное бюджетное учреждение Республиканский детский эколого-биологический центр Республики Башкортостан

В условиях Предуралья необходимо интенсифицировать промышленное садоводство. Одним из перспективных направлений является закладка садов с использованием карликовых подвоев. Нашим знаменитым садоводом, доктором сельскохозяйственных наук Мансуровым Г.А. были начаты работы по внедрению карликового плодового в Республике Башкортостан. Необходимо провести интродукционные исследования формами карликовых и суперкарликовых подвоев, разработать способы их эффективного размножения, одним из которых является черенкование. Исходя из вышеизложенного, Цель: Определить успешность интродукции карликовых подвоев № 115, № 118 и Малыш Будаговского (МБ) селекции НИИ Селекции и садоводств им.И.В. Мичурина в условиях Предуралья. Задачи: 1.Определить эффективность вегетативного размножения карликовых подвоев в условиях открытого грунта с применением укрывных материалов. 2. Определить устойчивость карликовых подвоев к климатическим условиям республики Башкортостан. 3.Определить наиболее перспективные клоны карликового подвоя в условиях Предуралья для широкого культивирования.

Опыт проводился на учебно-опытном участке ГБУ ДО РДЭБЦ в центре г. Уфы. Черенки получили из г. Мичуринска Тамбовской области. Использовали верхушки побегов, оставшихся после прививки. Фенологические наблюдения проводили по методике ГБС. Лесопатологическое обследование по методам И.А. Алексеева (2000). Оценку успешности интродукции проводили по шкале интродукционной устойчивости [Трулевич, 2002; Коровин и др., 2001].

Основные результаты 1. Все формы характеризуются хорошей укореняемостью черенков в условиях открытого грунта с применением укрывных материалов: МБ – 75 %, 115 – 68 %, 118 - 65 % 2. По зимостойкости и засухоустойчивости в условиях республики Башкортостан карликовые формы яблонь обнаруживают высокий уровень устойчивости (1 балл). 3. Все формы 115, 118 и МБ определены как наиболее перспективные клоны карликового подвоя в условиях Предуралья и рекомендованы для широкого культивирования.

Впервые в Предуралье проведена оценка укоренения карликовых подвоев при размножении черенками в условиях открытого грунта с применением укрывных материалов. В процессе исследований получен посадочный материал форм карликовых яблонь, которые применены в озеленении участка. Карликовые подвой будут устойчивы в климатических условиях Республики Башкортостан и перспективны для использования в ландшафтном дизайне и промышленном плодородстве.

Список литературы:

1. Вареник И.П. Рекомендации по использованию новых и редких декоративных растений для озеленения в Краснодарском крае / И.П.Вареник, И.А.Уманцева, Е.А. Адаменко и др. – Краснодар, 1986 – 22 с.



БАЛТИЙСКИЙ НАУЧНО-ИНЖЕНЕРНЫЙ КОНКУРС 2018

Санкт-Петербург, 5 - 8 февраля 2018

Учебно-познавательная экологическая тропа «Здравствуй, лес» в урочище Глубоком вблизи станицы Курской Ставропольского края

«ЭКОЛОГИЯ»

Крылова Екатерина Ивановна, Лутошечкин Евгений Александрович, Переверзева Елена Геннадьевна (научный руководитель, учитель информатики), место выполнения работы: в школе

Организация познавательных маршрутов в природе имеет более чем полувековую историю. В разных уголках Земли прокладывают эколого-просветительские и природоохранные тропы по самым интересным и уникальным местам. Экологическое образование и культура формируют систему ценностей и понимание, что люди являются частью природы, развивают умения наблюдать и анализировать, учиться у природы создавать новые технические системы. Наш проект по созданию учебно-познавательной экологической тропы «Здравствуй, лес!», может служить моделью для изучения различных характеристик экосистем. Своим проектом мы хотим обратить внимание на экологию малых рек. Объектом нашего исследования стал участок Урочища Глубокого в долине реки Куры, а предметом – организация исследовательской деятельности на маршруте. Цель работы: разработка учебно-познавательного экологического маршрута для сохранения и изучения экосистемы долины реки Куры вблизи ст. Курской. Для достижения цели необходимо решить теоретические и практические задачи: изучить опыт создания учебных экологических троп; определить познавательно-экологический потенциал экологической тропы: дать общую характеристику; описать экскурсионные объекты и разработать карты-схемы маршрутов; разработать задания.

Изучение потенциала экотропы и разработка маршрутов проводилась в период 2015-2017г. Использованы стандартные методики: полевая работа на маршруте, картографирование, наблюдение видового разнообразия, сбор фотоматериалов и гербария, определение видов по определителям, исследование и анализ данных, систематизация, анкетирование и тестирование. Использовано оборудование: цифровая лаборатория «Архимед 4.0», компас, микроскоп, лупа.

Определен познавательно-экологический потенциал экологической тропы. Разработана «Карта проекта» эколого-просветительской деятельности на Учебной экологической тропе и карты-схемы маршрутов, разработаны задания с учетом местных особенностей, времени года и контингента учащихся. Накоплен фактический материал: фотографии, видео, гербарий. Составлен флористический список растений из 300 видов (выделены редкие, исчезающие и адвентивные виды). Начата работа по созданию «Портфеля экскурсовода» и «Конструктора экскурсий».

Создание учебной экологической тропы вблизи непосредственной близости проживания, служит инструментом по популяризации знаний среди учащихся и актуально для сохранения не только экосистемы реки Куры, но других малых рек. Фенологические наблюдения, экскурсии, мониторинг антропогенной нагрузки на отдельных участках, субботники, акции для учащихся, родителей и развитие сотрудничества с организациями формируют у учащихся ключевые компетентности.

Список литературы:

1. Тропа в гармонии с природой. Сборник российского и зарубежного опыта по созданию экологических троп. – М.: «Р.Валент», 2007
2. Лукашевич О.Д. Практические работы по экологии и охране окружающей среды: методическое пособие - Томск, 2009



БАЛТИЙСКИЙ НАУЧНО-ИНЖЕНЕРНЫЙ КОНКУРС 2018

Санкт-Петербург, 5 - 8 февраля 2018

Разработка центробежно-сорбционного сепаратора

«ЭКОЛОГИЯ»

Чорная София Игоревна, Мингазетдинов Идгай Хасанович (научный руководитель, К.т.н., профессор КНИТУ-КАИ), место выполнения работы: МБОУ "Лицей №145"

На экологическую ситуацию в мире большое влияние оказывает промышленная деятельность. Образование большого количества отходов и является основной проблемой всех промышленных предприятий. Таковыми являются твердые отходы производства, выбросы в атмосферный воздух и сточные воды. Цель: Анализ современного состояния водных ресурсов; решение проблемы очистки сточных вод путем разработки центробежно-сорбционного сепаратора, входящего в состав очистного сооружения, применяемого на промышленных предприятиях.

В ходе работы был проведен патентный поиск, вычислены наиболее встречаемые недостатки очистных устройств, усовершенствовано взятое за прототип устройство.

Таким образом, предлагаемое устройство повышает эффективность очистки промышленных сточных вод, расширяет диапазон использования, снижает экономические затраты на очистку. На сегодняшний день получен патент на полезную модель №168792. Авторы: Мингазетдинов Идгай Хасанович, Бутова Инна Дмитриевна, Смирнова Светлана Васильевна, Чорная София Игоревна.

Наш аппарат – центробежно-сорбционный сепаратор может быть использован в машиностроительной, приборостроительной и энергетической отраслях промышленности. Перспективные цели проекта: проработка конструкторской документации, разработка технических требований и технического предложения для создания опытного образца аппарата на предприятии КМПО. Предполагается использовать на предприятиях КМПО, КАПО им.Горбунова, КЗ «Электроприбор».

Список литературы:

1. Очистка производственных сточных вод. Учебное пособие для студентов вузов./ С.В. Яковлев, Я.А. Карелин, Ю.М. Ласков, Ю.В. Воронов/ Москва –Стройиздат



БАЛТИЙСКИЙ НАУЧНО-ИНЖЕНЕРНЫЙ КОНКУРС 2018

Санкт-Петербург, 5 - 8 февраля 2018

Накопление дубильных веществ как способ адаптации рябины обыкновенной (*Sorbus aucuparia* L.) в условиях урбанизированной среды

«Экология»

Пирогова Анна Денисовна, Алябышева Светлана Николаевна (научный руководитель, Учитель биологии), место выполнения работы: В школе

Атмосферный воздух в последние десятилетия интенсивно загрязняется путем привнесения в него различных загрязняющих веществ. Огромная роль в очистке атмосферного воздуха отводится растениям. Рядом ученых установлено, что в условиях урбанизированной среды у растений изменяются не только морфологические параметры, но также скорость и направление физиолого-биохимических процессов. Особенно это касается образования метаболитов, повышающих стрессоустойчивость организма. Целью работы является изучение способности рябины обыкновенной к накоплению дубильных веществ в условиях урбанизированной среды. Задачи: 1. Определить содержание дубильных веществ в побегах, сложных листьях и плодах рябины обыкновенной. 2. Исследовать изменение концентрации дубильных веществ у рябины обыкновенной в условиях урбанизированной среды. Исследование поможет оценить биоиндикационные возможности модельного вида, что позволит в дальнейшем использовать его в качестве биоиндикатора в системе экологического мониторинга.

Для исследований нами были выбраны растения, произрастающие в разных районах города. С деревьев собирали побеги, листья и плоды. В собранном материале определяли содержание дубильных веществ титриметрическим методом. В основу метода положен принцип окисления дубильных веществ перманганатом калия в присутствии индигокармина. Методика заимствована в сборнике (Воскресенская, 2005). Результаты обработаны по программе «Статистика» (В.Л. Торопов).

По мере увеличения содержания дубильных веществ органы рябины обыкновенной расположились следующим образом: побеги > плоды > листья. По мере снижения количества дубильных веществ в плодах модельного вида районы исследования расположились следующим образом: ул.Кирова,11 > ул.Краснофлотская,26 > ул.Советская,97 > парк «ЗПП» > сквер Респ.больницы. При увеличении уровня загрязнения среды количество дубильных веществ не возрастало, что, по-видимому, объясняется не высоким уровнем антропогенного загрязнения районов проведения исследования.

Нами не было выявлено зависимости увеличения содержания дубильных веществ от уровня загрязнения окружающей среды. Для того чтобы выяснить влияние антропогенных факторов на особенности синтеза и накопления вторичных метаболитов, в частности дубильных веществ, и особенности их трансформации, необходимо продолжить исследования, используя дополнительные методы.

Список литературы:

1. Воскресенская О.Л., Организм и среда: факториальная экология/ О.Л.Воскресенская и др., Мар.гос.ун-т.- Йошкар-Ола, 2005 – 175 с.
2. Майснер, А.Д. Жизнь растений в неблагоприятных условиях./ А.Д.Майснер. – Мн.: Выш. Школа, 1981 - 96 с.



БАЛТИЙСКИЙ НАУЧНО-ИНЖЕНЕРНЫЙ КОНКУРС 2018

Санкт-Петербург, 5 - 8 февраля 2018

Оценка состояния зеленых насаждений вдоль дорог с разной интенсивностью автомобильного движения в Санкт-Петербурге

«Экология»

*Елисеева Мария Сергеевна, Ашик Евгения Владимировна (научный руководитель, Пед. доп. образов., зав. лаб.),
место выполнения работы: Эколого-биологический центр "Крестовский остров", лаборатория экологии и
биомониторинга "ЭФА"*

Данный проект посвящен изучению состояния посадок деревьев на улицах Санкт-Петербурга в условиях автомобильного загрязнения и влиянию интенсивности автомобильного движения на уличное озеленение в целом. Озеленение города является важной составляющей его комфортности для проживания. Деревья в уличных зеленых насаждениях снижают шумовое и химическое загрязнение от автотранспорта, делая экологическую обстановку более благоприятной для проживания. Грамотное озеленение является важным условием устойчивого развития города. Учитывая высокую интенсивность автомобильного движения, возникает экологический риск ухудшения качества насаждений. Таким образом, это исследование может показать эффективность использования посадок деревьев вдоль дорог (с разной интенсивностью движения) в качестве барьера между автомобильным движением на этих улицах и населением города. Также, поскольку в исследовании встречаются разные виды деревьев, в рамках данного исследования сделана попытка оценить их чувствительность к интенсивности автомобильного движения.

Для оценки интенсивности движения на изучаемых улицах проводили учет автомобилей на них. Учет проводили в часы «пик», в течение 20 мин. в каждой локации. Оценка состояния зеленых насаждений проводилась в соответствии с утвержденной методикой. Для каждого дерева оценивали такие характеристики как: вид дерева, высота, обхват ствола, класс возраста дерева, категория состояния дерева, доля усохших ветвей, пораженность дерева болезнями и вредителями.

Наилучшим состоянием характеризуются посадки около Морской наб. и Западного скоростного диаметра (автомагистраль находится в углублении, в более чем 10м от деревьев), наихудшим – посадки около ул. Кораблестроителей (воздействие интенсивного автомобильного движения в течении долгого времени). Выявлено, что основными факторами, влияющими на состояние древостоя, являются: интенсивность движения, расстояние до улицы, вид дерева, плотность посадок, болезни и вредители. Была отмечена зависимость между видом и категорией состояния.

Среди основных рекомендаций можно выделить: высаживать деревья на максимально возможном отдалении от улицы; автомагистрали рядом с посадками лучше располагать в углублении; высаживать деревья плотно, в несколько рядов, но с пространством между ними; использовать деревья разных пород и возрастов для избежания сильного распространения каких-либо заболеваний и пр. Эти результаты будут высланы в Комитет по природопользованию СПб в виде отчета.

Список литературы:

1. А.К. Фролов, Окружающая среда крупного города и жизнь растений в нем
2. В.И. Ерохина, Справочник об озеленении населенных мест
3. Н.Е. Булыгин, Дендрология; О.С. Попов, Древесные растения лесных, защитных и зеленых насаждений



БАЛТИЙСКИЙ НАУЧНО-ИНЖЕНЕРНЫЙ КОНКУРС 2018

Санкт-Петербург, 5 - 8 февраля 2018

Дереворазрушающие грибы юго-восточной части Узденского района минской области

«ЭКОЛОГИЯ»

*Зверек Матвей Юрьевич, Кравцова Елена Сергеевна (научный руководитель, учитель биологии), место
выполнения работы: в школе*

Дереворазрушающими грибами принято считать те виды, которые средой своего обитания избирают древесину. На территории Беларуси до настоящего времени имеется большое количество мест, где изучение дереворазрушающих грибов либо практически не проводилось, либо проводилось эпизодические исследования, поэтому целью данной работы является изучение таксономического разнообразия и субстратной приуроченности дереворазрушающих грибов в юго-восточной части Узденского района Минской области. Для достижения поставленной цели предполагалось решить следующие задачи: 1) Изучить литературные источники по исследуемой проблеме. 2) Охарактеризовать природно-климатические условия района исследований. 3) Освоить методику исследований, собрать, идентифицировать дереворазрушающие грибы в юго-восточной части Узденского района и составить их аннотированный список. 4) Провести анализ встречаемости, обилия и субстратной приуроченности дереворазрушающих грибов в юго-восточной части Узденского района.

Материалом исследований явились дереворазрушающие грибы, изучение которых начинали с выявления и сбора плодовых тел. В работе использованы детально-маршрутный и стационарный методы исследований. Сбор материала проводился с помощью детально-маршрутного метода. Маршруты исследований проходили по наиболее разнообразным фитоценозам Узденского района Минской области.

В результате проведенных исследований выявлено 42 вида дереворазрушающих грибов и составлен их аннотированный список. Проведен анализ встречаемости, обилия и субстратной приуроченности. Среди выявленных дереворазрушителей отмечены съедобные грибы и грибы, обладающие паразитическими свойствами. Определены типы гименофора дереворазрушающих грибов порядка *Arhyllorhiales*. В ходе исследований установлено местонахождение редкого гриба, включенного в список видов профилактической охраны Красной книги Беларуси.

Полученные данные, необходимо учитывать при инвентаризации микобиоты Беларуси, при написании пособий и справочников по дереворазрушающим грибам, при проведении разъяснительной работы среди населения о недопущении травмирования деревьев и кустарников. Данные по видовому составу выявленных грибов-паразитов рекомендуются к использованию Узденскому зеленхозу при организации и проведении мероприятий по защите зеленых насаждений от болезней.

Список литературы:

1. Гарибова, Л.В. Основы микологии: Морфология и систематика грибов и грибоподобных организмов.
2. Комарова, Э.П. Определитель трутовых грибов Белоруссии
3. Чумаков, А.Е. Основные методы фитопатологических исследований
4. <http://www.ekskursii.by/?raion=96>



БАЛТИЙСКИЙ НАУЧНО-ИНЖЕНЕРНЫЙ КОНКУРС 2018

Санкт-Петербург, 5 - 8 февраля 2018

Оценка эффективности регуляторов роста растений на пшеницу в условиях солевого стресса

«ЭКОЛОГИЯ»

Сухова Анастасия Васильевна, Шмагин Антон Иванович, Батраев Роберт Артурович (научный руководитель, учитель), место выполнения работы: ГБОУ Школа №2090

1. Изучить влияние различных типов засоления на морфофизиологические процессы. 2. Рассмотреть влияние различных регуляторов роста растений на основе биологического сырья в условиях засоления. 3. Сравнить между собой эффективность влияния регуляторов роста растений в различных условиях засоления.

Методика проведения опыта позаимствована из б. Яхин О.И. и др. Влияние регуляторов роста на морфо-физиологические и цитогенетические параметры растений // тез.докл. конференции «Актуальные проблемы генетики». М., 2003.

Обработка регуляторами роста проростки пшеницы показывает их оправданное применение. В контроле действие регуляторов на рост в длину растений не повлияло, однако при измерении сухой массы видно, что прирост массы увеличивается, отсюда можно сделать вывод, что урожай тоже будет высоким. Исходя из проведенных опытов следует, что эпин целесообразно применять при сульфатном засолении почв, ИБГ 3-1 при содовом засолении. ИБГ 6-1 лучше использовать при хлоридном засолении.

Дальнейшие исследования планируются в проведении серии опытов по влиянию различных засоления и рН одновременно.

Список литературы:

1. Засоленные почвы России / Л. Л. Шишов [и др.]. – М. : Академкнига, 2006 – 854 с.
2. Удовенко Г.В. Солеустойчивость растений. Л., 1977, 215 с.



БАЛТИЙСКИЙ НАУЧНО-ИНЖЕНЕРНЫЙ КОНКУРС 2018

Санкт-Петербург, 5 - 8 февраля 2018

Описание растительных сообществ для создания маршрута по ботанической эко - тропе на горе Пулливуори в заливе Импилахти (Шхерный район Ладожского озера)

«Экология»

Катрушенко Надежда Васильевна, Ашик Евгения Владимировна (научный руководитель, п.д.о., зав.лабораторией), место выполнения работы: ЭБЦ "Крестовский остров", Лаборатория экологии и биомониторинга "ЭФА"

Цель данной работы – описание растительных сообществ для создания маршрута и экскурсии по ботанической эко-тропе в заливе Импилахти на горе Пулливуори (Ладожские шхеры). Ладожские шхеры – уникальный природный комплекс, расположенный на северо-западе Ладожского озера и включающий в себя множество заливов и островов. Ладожские шхеры популярны среди туристов из-за красивых видов, удобных мест рыбалки и т.д. Большое количество туристов на данной территории приводит к чрезмерной рекреационной нагрузке на растительные сообщества. В связи с этим возникает экологический риск деградации растительного покрова. Создание экологических троп поможет регулировать поток туристов, уменьшить рекреационную нагрузку, а также будет способствовать экологическому просвещению. Кроме того на данной территории планируется создание национального парка, в связи с чем исследования, которые могут лечь в основу разнообразных маршрутов становятся особенно актуальными.

Нами была проведена рекогносцировка горы, по результатам которой мы выделили 7 растительных сообществ. Для их описания с помощью мерной рулетки и буссоли были заложены пробные площади. На них были описаны древесный ярус с помощью высотомера и портновского метра, подлесок, травяно-кустарничковый ярус (ТКЯ) и мохово-лишайниковый покров (МЛП). Для описания ТКЯ и МЛП был составлен список всех входящих в них видов и оценено их обилие по шкале Друде.

1. В ходе исследования было описано 7 растительных сообществ: 2 сосняка, 2 смешанных леса, ольшаник, луг и гарь. 2. В ходе описаний нами было встречено 65 видов высших сосудистых растений и 13 видов мхов и лишайников. Были выявлены виды, представляющие интерес с точки зрения экологического просвещения, например купальница европейская и купена душистая. Нами была разработана серия аншлагов, которые будут расставлены вдоль тропы. Они информируют о растительных сообществах и растениях, расположенных на данной территории.

Опираясь на полученные данные, можно заключить, что на горе Пулливуори расположено довольно большое количество растительных сообществ для создания маршрута. Нами была разработана серия аншлагов для размещения на эко-тропе. Данный маршрут информирует о сообществах и растениях, расположенных на данной территории. Макеты аншлагов будут предоставлены администрации ООО «Карелия-парк», организующей отдых и экстремальные развлечения на горе Пулливуори

Список литературы:

1. Миронова Н. И. Развитие экологического туризма в России //Сервис в России и за рубежом, 2009
2. Скворцов В. Э. Иллюстрированное руководство для ботанических практик и экскурсий в Средней России. – Товарищество науч. изд. КМК, 2004
3. <http://www.plantari>



БАЛТИЙСКИЙ НАУЧНО-ИНЖЕНЕРНЫЙ КОНКУРС 2018

Санкт-Петербург, 5 - 8 февраля 2018

Эффективность рекультивации лесной почвы на участке разлива газоконденсата в с. Сергеевка Уфимского района РБ

«Экология»

Салимгареева Алина Владиславовна, Морозова Ираида Михайловна (научный руководитель, педагог ДО, учитель биологии), место выполнения работы: МБОУ ДО "ДЭБЦ "Росток" городского округа город Уфа РБ

Важнейшее значение почв состоит в аккумуляции органического вещества, различных химических элементов, а также энергии. Почвенный покров выполняет функции биологического поглотителя, разрушителя и нейтрализатора различных загрязнений. Если это звено биосферы будет разрушено, то сложившееся функционирование биосферы необратимо нарушится. Именно поэтому чрезвычайно важно изучение глобального биохимического значения почвенного покрова, его современного состояния и изменения под влиянием антропогенной деятельности. Цель исследования: оценить динамику токсичности лесной почвы на участке разлива газоконденсата в с. Сергеевка Уфимского района. Задачи: 1. Провести органолептическое апробирование состояния почвы. 2. Определить силу роста семян пшеницы в почвенных вытяжках с места аварии и в контроле. 3. Оценить эффективность рекультивации почвы методом морфофизиологической оценки проростков. 4. Проанализировать и выбрать оптимальные методы дальнейшей рекультивации лесных почв. Актуальность исследований заключается в том, что полученные результаты позволят оценить эффективность проведенных восстановительных работ и разработать последующие мероприятия в существующей экологической ситуации.

Метод морфофизиологической оценки проростков По 40 семян пшеницы проращивались 5 суток между полосами влажной фильтровальной бумаги, свернутыми в рулон. Почвенная вытяжка приготовлена в соотношении 1:4. Пробы почвы отобраны 31 августа 2016 и 2017 г. в 3 местах методом конверта в 5 точках с глубины 0,25 м.

При органолептическом апробировании установлено, что состояние почвы – переувлажненное. Почвы - лёгкий суглинок. Сила роста семян в почвенных вытяжках 2016 года меньше контроля на 30 - 75%; 2017 года – больше на 12%. По результатам морфофизиологической оценки проростков, водные растворы загрязненной почвы не являются токсичными для проростков пшеницы. Тем не менее, прямое воздействие газоконденсата на корни деревьев привело к гибели леса на исследуемом участке.

Исследования показывают, что проведенных мероприятий недостаточно (гибель леса). На данном этапе необходимо продолжить биологические методы рекультивации. Это может быть биостимуляция аборигенной микрофлоры путем внесения удобрений в загрязненную экосистему или внесение специализированных препаратов микроорганизмов, созданных для очистки загрязненных экосистем, а также фиторемедиация.

Список литературы:

1. Киреева Н.А. Диагностические критерии самоочищения почв от нефти / Н.А. Киреева, Е.И. Новоселова // Экология и промышленность России 2001 Декабрь.



БАЛТИЙСКИЙ НАУЧНО-ИНЖЕНЕРНЫЙ КОНКУРС 2018

Санкт-Петербург, 5 - 8 февраля 2018

Гибель птиц от линий электропередач (ЛЭП) в Дёмском районе г. Уфы

«Экология»

Казакова Анна Андреевна, Яковлева Ирина Леонидовна, Полежанкина Полина Геннадьевна (научный руководитель, к.б.н.,п.д.о), место выполнения работы: г.Уфа

Целью нашего исследования явилось изучение гибели птиц на линиях электропередач (ЛЭП) в Дёмском районе г. Уфы. Были поставлены следующие задачи: 1. Провести сбор погибших птиц под ЛЭП Дёмского района г. Уфы; 2. Выяснить, ЛЭП какой мощности наиболее птицепасны в Дёмском районе; 3. Рассчитать экономический ущерб, нанесённый животному миру; 4. Обратиться с требованием в природоохранную прокуратуру Республики Башкортостан и Министерство экологии и природопользования Республики Башкортостан обязать энергетическую компанию, ответственную за гибель птиц, установить птицевозащитные устройства (ПЗУ). Актуальность исследования заключается в том, что работы, касающиеся гибели птиц на ЛЭП, в Уфе и в целом в Республике Башкортостан, практически не проводились. Гипотеза: Как и в большинстве сопредельных с Республикой Башкортостан территорий, в республике от ЛЭП погибает множество птиц. Также полученные в ходе нашей работы сведения помогли уточнить видовой состав птиц, встречающихся на территории квадратов Н1, Н2, О1, О2 и П2 Атласа птиц г. Уфы (<http://www.rgo-rb.ru/atlas/>).

Исследованная нами территория находится в Дёмском районе г. Уфы. Общий пройденный под ЛЭП километраж составил чуть более 13 км. В полевых условиях проводился сбор всех обнаруженных под ЛЭП костных и перьевых останков. Проводилась фото- и видеосъёмка. Найденные перьевые и костные останки птиц идентифицировались нами позднее при помощи специалистов-орнитологов. Нами использованы определители видовой принадлежности птиц по перьям, научные публикации

Под чуть более 13 км осмотренных ЛЭП нами найдены останки 53 особей 18 видов птиц, относящихся к 7 отрядам. 12 из 18-ти видов птиц, погибли на ЛЭП мощностью 6-10 кВ. Выявлены места массовой гибели птиц от ЛЭП. Ущерб составляет 317 тыс. 865 руб. Полученные данные отправлены в Союз охраны птиц России. Нами подготовлены обращения в Природоохранную прокуратуру РБ и Министерство экологии и природопользования РБ с требованием обязать энерг. компанию, ответственную за гибель птиц, установить птицевозащитные устройства (ПЗУ).

Учитывая небольшие размеры обследованной нами территории, остаётся только догадываться – сколько птиц гибнет на территории всего Дёмского района (да и республики Башкортостан и страны в целом). Проблема столкновения птиц с линиями электропередач на сегодняшний день недостаточно изучена и требует сотрудничества на различных уровнях с привлечением всех заинтересованных сторон.

Список литературы:

В своей работе автор использовал ресурсы сети интернет.



БАЛТИЙСКИЙ НАУЧНО-ИНЖЕНЕРНЫЙ КОНКУРС 2018

Санкт-Петербург, 5 - 8 февраля 2018

Влияние антропогенного фактора на демографическую систему популяции *Taraxacum officinale* Wigg

«Экология»

Усачёва Анастасия Павловна, Панкратова Ирина Викторовна (научный руководитель, Кандидат биологических наук), место выполнения работы: ГБОУ ДД(Ю)Т Московского района г. СПб

Растения очень чувствительны к влиянию разных экологических факторов в том числе и антропогенных. Существует целый ряд видов растений хорошо адаптированных к действию факторов антропогенной природы, например вытаптыванию. К таким растениям относится одуванчик лекарственный. По своей биологической природе одуванчик является луговым растением, его выносливость рядом с человеком объясняется способностью перестраивать популяционную структуру (в том числе и демографическую) в зависимости от степени воздействия антропогенных факторов. Таким образом демографическая структура популяции одуванчика может служить индикатором антропогенной нагрузки и использоваться при мониторинге окружающей среды. Цель работы: установить динамику демографической структуры популяции одуванчика лекарственного - *Taraxacum officinale* Wigg. в зависимости от степени влияния антропогенного фактора, в качестве которого брался фактор вытаптывания. Задачи работы: 1. Определить возрастные состояния растения, соответствующие основным периодам его онтогенеза 2. Выбрать местообитания одуванчика с разной степенью вытаптывания 3. В выбранных местообитаниях определить соотношение количества растений разных возрастов и построить возрастные и базовые спектры 4. Сделать сравнительный анализ полученных результатов.

При исследовании использовался "Метод пробных площадей". Также были использованы математические методы и сравнительно-аналитический метод

- Растения одуванчика лекарственного разных возрастов отличаются не только размерами, но и морфологическими особенностями побегов. - Демографическая структура популяции одуванчика при разной антропогенной нагрузке колеблется в широких пределах : от полного отсутствия до 50-70% - В условиях разной степени вытаптывания ценопопуляции одуванчика имеют разные возрастные спектры. - Сравнительная оценка базовых спектров свидетельствует о достаточной устойчивости растения к вытаптыванию.

Устойчивость одуванчика лекарственного к вытаптыванию позволяет ему занимать сильно нарушенные местообитания в которых конкуренция с другими видами растений понижена. В дальнейших исследованиях предполагается изучение характера стратегии вида в зависимости от антропогенной нагрузки: является ли семенное возобновление преобладающим или оно частично или полностью замещается вегетативным?

Список литературы:

1. Горышина Т.К. Экология растений М.: Высш. школа, 1979 - 368с.
2. Марков М.В. Популяционная биология растений - Казань: изд-во КУ, 1986 - 112 с.



БАЛТИЙСКИЙ НАУЧНО-ИНЖЕНЕРНЫЙ КОНКУРС 2018

Санкт-Петербург, 5 - 8 февраля 2018

Изучение влияния количественных и качественных характеристик стока реки Красненькая на экологическое состояние Финского залива

«Экология»

Власов Илья Глебович, Штолина Светлана Александровна, Скрижеева Елена Викторовна (научный руководитель, Педагог ДО), место выполнения работы: ГБОУ лицей № 389 "Центр экологического образования"

Вода малых и больших загрязненных рек впадает в Финский залив и Балтийское море. Речь идет о загрязнении воды рек бытовыми и промышленными стоками. Одной из таких рек, которая протекает по широкой промышленной зоне Санкт-Петербурга, является река Красненькая. Предмет исследования – наличие теплового загрязнения, наблюдаемое на протяжении 12 лет в реке Красненькая. Цель исследования: дать оценку экологического состояния береговой зоны реки Красненькая и акватории Финского залива, подверженной тепловому загрязнению. Задачи, поставленные в работе: измерить температуру воды в реке в выбранных точках, измерить скорость течения на разных участках; рассчитать речной сток (годовой объём стока) – объём воды, прошедшей через определённый створ за один год, сделать выводы о возможных изменениях состояния прибрежной зоны Финского залива под воздействием стока реки Красненькая, оценить масштаб загрязнения.

Обнаружение биогенных элементов и выявление теплового загрязнения ведутся по стандартным методикам. Оценка экологических проблем береговых ландшафтов реки Красненькая проведена визуально-описательно. Цвет и запах воды определен органолептически. Скорость течения реки измеряли поверхностными поплавками. Отбор проб осуществляли с помощью батометра, изготовленного самостоятельно. Средняя скорость реки на равнинном участке - 0,75 км/час

Выбраны точки отбора проб, изготовлен батометр для отбора проб воды, обнаружены биогенные элементы, сделаны замеры температуры воды в выбранных точках. Проведены замеры скорости течения, температуры воды, рассчитан речной сток (годовой объём стока), определено содержание растворённого кислорода в речной воде, исследованы воды реки на наличие загрязнения биогенными элементами экспресс-методами. Вода по гидрохимическим показателям оценивается как грязная, класс качества воды - V.

Продолжив мониторинговое исследование, исследуя качество воды реки, мы сделали вывод, что антропогенная нагрузка в прибрежной зоне реки растет: за 8 лет температура воды в осенний период поднялась на 0,5 градуса. Изучение качества воды реки Красненькая позволило выявить загрязнения биогенными элементами. После получения более точных данных мы собираемся оповестить о загрязнении реки в муниципальный орган власти

Список литературы:

1. Сандимиров С.С., Кашулин Н.А., Кошкин В.В. Техногенное загрязнение внутренних водоемов в результате деятельности человека // Тез. докл. III Междунар. конф. "Город и окружающая среда". С.-Пб, 2006 С. 256-261



БАЛТИЙСКИЙ НАУЧНО-ИНЖЕНЕРНЫЙ КОНКУРС 2018

Санкт-Петербург, 5 - 8 февраля 2018

Оценка разнообразия насекомых на территории проектируемого памятника природы Гора Байрамтау в Чишминском районе Республики Башкортостан

«Экология»

Валеева Элина Азаматовна, Гарипова Светлана Равиловна (научный руководитель, К.б.н., доцент), место выполнения работы: МБОУ ДО «ЦТ «Содружество»

Гора Байрамтау, вошедшая в литературное наследие С.Т. Аксакова, была предложена для включения в реестр памятников природы на основании выявленных на ее территории в 2013-2014 гг. трех видов растений, занесенных в Красную книгу РБ. Энтомофауна экосистемы ранее не была изучена. В связи с этим, была поставлена цель – оценить разнообразие насекомых на территории проектируемого памятника природы Гора Байрамтау в Чишминском районе РБ. Для реализации поставленной цели были сформулированы следующие задачи: 1. Определить виды насекомых, встречающихся на территории горы Байрамтау, по диагностическим признакам. 2. Провести анализ фаунистического списка горы Байрамтау с целью выявления редких, ранее не встречавшихся в Каталоге животных Башкортостана видов насекомых. 3. Провести оценку экологического состояния территории проектируемого памятника природы «Гора Байрамтау». Полученный материал может быть использован в качестве основы для дальнейшего мониторинга состояния биоразнообразия природных экосистем территории. Результаты исследования могут служить материалом для проведения экскурсий на объекте экологического туризма для эколого-просветительских целей.

Сбор материала проводили совместно со студентами биологического факультета БашГУ в июне и самостоятельно в августе и сентябре 2017 г. При этом использовали: ручной сбор, стряхивание, отлов и кошение энтомологических сачком. Отобранные экземпляры помещали в морилку с последующим разбором в лаборатории. В дальнейшем производилась обработка материала коллекции.

Фауна составила 87 видов насекомых, относящихся к 10 отрядам и 44 семействам. Встретившийся на горе Байрамтау вид *Mantis religiosa* (Linnaeus, 1758) Богомол обыкновенный относится к 3-й категории Красной книги РБ, также выявлены 11 видов, не включенных в Каталог животных Башкортостана. Оценка экологического состояния территории показала, что состояние естественных экосистем удовлетворительное, однако существует угроза захламливания территории мусором, уплотнения и эрозии почвы, что может привести к уничтожению биоразнообразия.

Собранный материал может служить основой для дальнейшего мониторинга их состояния и принятия решения о способах рационального природопользования. Необходимо ликвидировать свалки и принять меры по защите экосистемы и редких видов растений путем организации памятника природы. Данная территория может быть обустроена по типу природного парка, в которых сочетается природоохранное и рекреационное природопользование.

Список литературы:

1. Красная книга Республики Башкортостан. Т.
2. Редкие и исчезающие виды животных. – Уфа, 2004
3. Методы сбора наземных беспозвоночных и составления коллекций / В.Б. Голуб, О.П. Негрбов – Воронеж, 1998 С. 10-25



БАЛТИЙСКИЙ НАУЧНО-ИНЖЕНЕРНЫЙ КОНКУРС 2018

Санкт-Петербург, 5 - 8 февраля 2018

Улучшение и отработка методики фитоиндикации, основанной на анализе содержания сульфатов в корке деревьев лиственных пород

«Экология»

Зуев Николай Михайлович, Бикташева Мария Олеговна, Семенова Арина Владиславовна, Ашик Евгения Владимировна (научный руководитель, Педагог доп. образования), место выполнения работы: ЭБЦ Крестовский остров

Одним из важных показателей, учитываемых при оценке качества окружающей среды, является концентрация оксидов серы в воздухе. Существует методика, позволяющая выявить наличие загрязнения атмосферного воздуха оксидами серы, опираясь на данные о концентрации сульфатов в коре деревьев, произрастающих на исследуемой территории. Данные о содержании сульфатов могут быть получены в результате фотометрического анализа вытяжки коры деревьев. Данный метод не требует использования дорогостоящего оборудования, вследствие чего довольно часто применяется. Однако, отсутствие информации о возможных влияниях характеристик вытяжки, о различии способностей деревьев одной породы, произрастающих в разных условиях загрязнения, и деревьев разных пород к ассимиляции оксидов серы, позволяет лишь косвенно судить о наличии загрязнения. Наша работа направлена на совершенствование данной методики. Задачи: 1. Оценка погрешности, вносимой естественной окраской водной вытяжки корки деревьев в результаты анализа; разработка поправок к методике, минимизирующих эту погрешность. 2. Сравнение способностей различных пород деревьев к ассимиляции оксидов серы из атмосферы и составление соответствующей шкалы. 3. Оценка содержания сульфатов в корке липы сердцелистной в разных условиях произрастания.

1. Отбор проб. Сбор коры деревьев на высоте 130 см. 2. Лабораторный анализ собранных образцов фотометрическим методом. 3. Статистическая обработка полученных данных (вычисление среднего значения, дисперсии, ошибки среднего, проверка достоверности различий по математическим критериям).

1. Естественный цвет вытяжки вносит существенную погрешность в результаты анализа, влияя на показания фотометра. Был составлен ряд рекомендаций по более эффективному использованию методики. 2. Была составлена шкала, отражающая способность разных пород деревьев к поглощению оксидов серы из воздуха. 3. Различия между концентрациями сульфатов в корке липы мелколистной, произрастающей в разных условиях, не достоверны, следовательно, концентрация сульфатов в корке липы не отражает загрязненность воздуха оксидами серы.

Разработанные нами рекомендации по использованию методики определения содержания сульфатов в корке деревьев фотометрическим методом позволяют существенно повысить точность результатов исследований. Таким образом, определение степени загрязнения атмосферного воздуха соединениями серы дает более достоверные результаты. В дальнейшем интересной задачей представляется апробация методики на хвойных породах деревьев и деревьях разного возраста.

Список литературы:

1. Лим Т. Е. Влияние транспортных загрязнений на здоровье человека. Обзор литературы/ Экология человека. 201
2. №1 С.4-9
3. Терехина Н.В. Методические указания к проведению фитогеохимических исследований: учебно-методическое пособие. – СПб, 2010 – 25 с.



БАЛТИЙСКИЙ НАУЧНО-ИНЖЕНЕРНЫЙ КОНКУРС 2018

Санкт-Петербург, 5 - 8 февраля 2018

Структурные и функциональные уровни адаптациогенеза древесных растений в условиях смешанного типа загрязнения Московского промышленного центра

«Экология»

Парамонов Антон Николаевич, Усова Ольга Владиславовна, Шавенцова Татьяна Федоровна, Сейдафаров Рустэм Адыевич (научный руководитель, учитель биологии, к.б.н.), место выполнения работы: г. Москва, ГБОУ Романовская школа

Цель работы – изучение адаптационных реакций древесных растений в условиях промышленного загрязнения Московского промышленного центра. Задачи исследования: 1. Изучить влияние техногенного загрязнения на надземные вегетативные органы древесных растений; 2. Охарактеризовать влияние техногенных факторов на корневые системы древесных растений; 3. Изучить аккумулятивные способности вегетативных органов древесных растений в условиях Московского промышленного центра. Вопросам использования древесных растений в условиях техногенеза в качестве фитофильтров уделяется повышенное внимание. Впервые для Московского промышленного центра была составлена эколого-биологическая характеристика березы повислой и липы мелколистной в условиях различной степени интенсивности техногенной нагрузки. Вскрыты пути реализации адаптивного потенциала березы повислой в условиях мегаполиса. Полученные данные являются основой для реконструкции имеющихся насаждений селитебной зоны города Москвы и создания санитарно-защитных лесных полос. Основные термины: адаптации, ассимиляционный аппарат, устьичный индекс, пигментный фонд, водный режим, относительная длина жилок, стабильность развития, аккумуляция

В работе был применен комплекс стандартных дендрэкологических методов: пробных площадей, дендрохронологический атомно-адсорбционный анализ, методика взвешивания, спектрофотометрия, метод микропрепаратов, метод оценки стабильности развития, статистические методы. Приборы: эксикатор, высотомер, мерная вилка, торсионные и электронные весы, микротом, световой микроскоп, спектрофотометр. Лаборатория: ЦНИПР, пгт. Приютово, Республика Башкортостан

Составлена эколого-биологическая характеристика березы повислой и тополя бальзамического в условиях смешанного типа загрязнения Московского промышленного центра. Изучена динамика основных параметров вегетативных органов березы и тополя в условиях различной степени техногенного загрязнения. Предложена схема реализации адаптивного потенциала березы повислой в техногенных условиях г. Москвы. Разработаны рекомендации по использованию березы повислой и тополя бальзамического в промышленных и селитебных условиях г. Москвы

1. Техногенное загрязнение Московского промышленного центра может являться фактором, влияющим на стабильности развития. 2. Тополь бальзамический не может быть рекомендован для создания насаждений вблизи источников загрязнения. Наиболее предпочтительны насаждения из березы повислой. В то время не следует полностью отказываться от использования тополя – возможно его использование в озеленении селитебной зоны Москвы.

Список литературы:

1. Методы изучения лесных сообществ / Андреева Е.Н. и др. СПб.: НИИХимии СПбГУ, 200
2. – 240 с.
3. Николаевский В.С. Экологическая оценка загрязнения среды и состояния наземных экосистем методами фитоиндикации. – М.: МГУЛ, 199



БАЛТИЙСКИЙ НАУЧНО-ИНЖЕНЕРНЫЙ КОНКУРС 2018

Санкт-Петербург, 5 - 8 февраля 2018

Моделирование биопродуктивных регулируемых фитоценозов на базе флоры Приморского края.

«ЭКОЛОГИЯ»

Константинова Анна Владимировна, Лебедев Николай Викторович, Пантюхина Елена Владиславовна (научный руководитель, педагог доп. образования), место выполнения работы: проектная смена Юниквант, проводимая федеральным оператором сети детских технопарков "Кванториум", ВДЦ "Океан"; дома

Разработка алгоритма освоения земель Дальневосточного федерального округа (в том числе земель программы Дальневосточный гектар) с применением природосообразных технологий, в частности пермакультуры, для улучшения положения Дальневосточного региона (в частности, Приморского края), формирование баз данных биоты, разработка софта для облегчения процесса освоения и стороннего использования данного софта. Предварительная оценка экологического влияния продуктов проекта показывает, что в долгосрочной перспективе различные направления развития проекта могут оказать положительное влияние на локальную экологическую ситуацию в регионах, а также на базы почвенных, лесных, сельскохозяйственных ресурсов РФ.

В основе нашей работы лежит математическое моделирование экосистемы, мы использовали такие методики, как: Наблюдение, сравнение, описание, формализация, аксиоматический анализ, идеализация, моделирование, системный подход. Экспедиционная часть работы проходила на международной проектной смене Юниквант, в ВДЦ «Океан», Приморский край.

Изучение фитоценозов Приморья, изучение лимитирующих факторов среды и стандартизация экосистем; Разработка и моделирование работы алгоритма формирования биопродуктивных и устойчивых фитоценозов в условиях Приморского края, вывод касательно эффективности выбранного метода.

Предварительная оценка влияния продуктов проекта показывает, что в долгосрочной перспективе развитие и внедрение проекта может оказать положительное влияние на локальную экологическую, экономическую, социальную ситуации в регионах участников, а также на базы почвенных, лесных, сельскохозяйственных ресурсов РФ. Окончательная оценка результатов влияния будет проведена по завершению этапа реализации на контрольной группе модельных участков.

Список литературы:

1. Экология. В 2-х томах. Юджин Одум. М.: Мир, 1986
2. Аграрный революционер. Зепп Хольцер.
3. Введение в пермакультуру, Билл Молисон.
4. Динамика и охрана экосистем Дальнего Востока: под редакцией С. Г. Массленикова



БАЛТИЙСКИЙ НАУЧНО-ИНЖЕНЕРНЫЙ КОНКУРС 2018

Санкт-Петербург, 5 - 8 февраля 2018

Экологическое состояние растительности лесопарковой зоны северо-запада города Москвы

«Экология»

Усова Ольга Владиславовна, Шавенцова Татьяна Федоровна, Щепилова Мария Сергеевна, Сейдафаров Рустэм Адылевич (научный руководитель, учитель биологии, к.б.н.), место выполнения работы: г. Москва, ГБОУ Романовская школа

Цель работы – экологическая оценка растительности лесопарковой зоны северо-запада Москвы в условиях техногенной и рекреационной нагрузки. Введение Территории СЗАО расположено множество различных парков: парк Северное Тушино, парк Южное Тушино и так далее. Данные участки являются исторически местом отдыха людей. Данное обстоятельство является фактором, который способствует нарушению травянистой растительности, вызывая рекреационную дигрессию. На территории СЗАО развитой являются сферы машиностроения, радиоэлектроника и легкая промышленность. В связи с этим актуальны проблемы: 1. Создание санитарно-защитных насаждений в промышленной зоне 2. Оценка состояния растительности индустриальной и селитебной частей и разработка рекомендаций по ее улучшению. Впервые для города Москва проведена оценка состояния древесной растительности лесопарковой зоны северо-западного административного округа. Материалы исследований могут быть использованы сотрудниками лесохозяйственных учреждений Москвы при проведении лесотехнических мероприятий. Осенью 2017 года, руководствуясь исследованиями, в лесопарковой зоне СЗАО города Москвы была осуществлена высадка более 200 саженцев березы повислой и липы мелколистной, а также проведена серия санитарных лесотехнических мероприятий.

Методы: пробных площадей, оценки стабильности развития, оценки жизненного состояния деревьев, определения стадий рекреационной дигрессии, атомно-адсорбционного анализа, ионометрический экспресс-метод, статистические методы

Древостои липы в исследуемых условиях оцениваются как «здоровые», березы – как «здоровые», тополя – как «сильно ослабленные», клена – как «ослабленные». Для парковой зоны характерно в целом средняя площадь дорожной сети и умеренная степень вытоптанности почвы. Листья березы характеризуются в целом примерно одинаковыми значениями флуктуирующей асимметрии во всех исследованных условиях. Листья и корни березы повислой характеризуются хорошей способностью накапливать металлы в течение вегетации.

Для создания санитарно-защитных насаждений в районе исследования рекомендуются береза повислая и липа мелколистная, в несколько меньшей степени – клен остролистый. Тополь бальзамический не может быть рекомендован в качестве средоочищающего вида. В парковой зоне необходимо регулярное проведение лесотехнических (очистка стволов от мертвых ветвей) и санитарных мероприятий.

Список литературы:

1. Методы изучения лесных сообществ / Андреева Е.Н., Баккал, И.Ю., Горшков В.В. и др. СПб.: НИИХимии СПбГУ, 2002 240 с.
2. Ушаков А.И. Лесная таксация и лесоустройство: учебное пособие. М.: МГУЛ, 1997 С. 54-55



БАЛТИЙСКИЙ НАУЧНО-ИНЖЕНЕРНЫЙ КОНКУРС 2018

Санкт-Петербург, 5 - 8 февраля 2018

Апробация методики по определению частиц микропластика в природных водоемах

«Экология»

*Максименко Надежда Ивановна, Кокорева Александра Владимировна (научный руководитель, Педагог доп.обр.),
место выполнения работы: ГБНОУ СПбГДТЮ ЭБЦ "Крестовский остров" Лаборатория экологии и
биомониторинга ЭФА*

В Балтийское море попадает огромное количество пластиковых отходов, большую часть из которых составляют мелкие полимерные частицы - микропластик (по данным HELCOM - Хельсинской комиссии по защите морской среды Балтийского моря - ежегодно в Балтику попадает около 130 тонн микропластмасс). В Финляндии, Швеции, Германии и других странах Евросоюза уже несколько лет активно изучают и обсуждают данную проблему. В Санкт-Петербурге - одном из крупнейших портов Балтийского моря, до сих пор проблема загрязнения водоемов микропластиком не освещена достойным образом. Это связано с недостатком исследований и отсутствием доступной общепринятой методики определения частиц микропластика в природной воде. Поэтому целью нашей работы является апробация методики по определению частиц микропластика в природных водоемах и оценка возможности ее использования для школьных исследований. Также наше исследование будет способствовать распространению информации о наличии проблемы загрязнения микропластиком природных водоёмов.

Основой методики исследования является работа Р. Ёнссона «Мониторинг мусора в реках. Источники поступления мусора в реки и мониторинг микромусора» (2017). Частицы микропластика, отфильтрованные из воды, просматриваются и подсчитываются под биноклем. Мы производили пробоотбор на реке Охте, фильтры с фильтратом помещались в чашки Петри и просматривались под микроскопом в лаборатории ЭБЦ «Крестовский остров».

Был проведён анализ косметических средств, было произведено уточнение списка видов микропластика, содержащихся в косметике - водорастворимые полимеры были из него исключены. По варианту методики проанализированы 4 пробы воды из реки Охты. Большинство найденных частиц имело форму нитей, их концентрация очень сильно варьирует. Так произошло из-за разного диаметра фильтра, а также из-за разных способов просмотра проб на наличие микропластика. Это показывает, что методика анализа довольно неоднозначна и требует доработки.

Затруднения, которые возникали при проведении отбора и анализа проб воды на содержание микропластика, вынесены в рекомендации и указания к методике. Они будут представлены на встрече организаций, которые также занимаются разработкой методики: «Друзья Балтики», РГГМУ, Институт Озероведения РАН, а также Ресурсный центр СПбГУ. Также мы планируем проводить занятия в школе и кружке по теме загрязнения микропластиком природной воды.

Список литературы:

1. «Мониторинг мусора в реках. Источники поступления мусора в реки и мониторинг микромусора»
2. Роберт Ёнссон, WRS AB, г. Упсала, 24.02.2017 г
3. www.ccb.se/plasticfreebaltic
4. www.nkj.ru/news/23464/ «Current Biology»
5. <http://helcom.fi/Pages/search.aspx>



БАЛТИЙСКИЙ НАУЧНО-ИНЖЕНЕРНЫЙ КОНКУРС 2018

Санкт-Петербург, 5 - 8 февраля 2018

Биоиндикационная оценка качества воды Большого Голого озера

«ЭКОЛОГИЯ»

Паборцева Элина Владимировна, Владимирова Светлана Ильинична (научный руководитель, педагог доп. образования), место выполнения работы: «Учебно-исследовательский экологический центр им. Е.Н. Павловского»

Задача исследования - дать биоиндикационную оценку качества воды Большого Голого озера, Практическая значимость работы в ее информационной оперативности о биоразнообразии водоёма, а также в возможности использования технологии определения к.в. юными экологами и гидрологами, которые также озабочены проблемой состояния воды на гидрообъектах нашей области. Биоиндикация – оценка качества природной среды по состоянию её биоты. Водные беспозвоночные – это организмы, которые не имеют позвоночника и живут в воде. Примерами водных беспозвоночных могут служить черви, раки, улитки, моллюски и насекомые, например, стрекозы.

Площадки для сбора водных беспозвоночных выбирались в местах с максимальной антропогенной нагрузкой; забор образцов в.б. проходил с помощью скребка и ложечки: Определение видового состава в.б. проходило в камеральных условиях с использованием специального оборудования (бинокулярном БМС-9 с диапазоном увеличения 4X-98X) . Оценка к.в. проводилась по мет. пос. под ред. Л.А. Коробейниковой

Определено 40 экземпляров, относящихся к 23 видам, , животные определены до семейства, класса и типа. С помощью таблицы Николаева С.Г. выявлены виды индикаторы - 9 видов. . Биоиндикационная оценка к.в. показала, что оз. Большое Голоое относится к третьему классу качества. Третий класс к.в. - вода удовлетворительной чистоты, которая экологически полноценна: возможно её хозяйственно-питьевое использование с предварительной очисткой, рекреации, для рыболовства, орошения и нужд техники. (Николаев, 2017)

Исследования по данной работе будут продолжены автором в ближайшие годы, т.к. собранные материалы ложатся в основу мониторинга качества воды Большого Голого озера. Исходя из полученных результатов, можно дать следующие рекомендации: Усилить природоохранный режим озера; Сделать статус озера более определенным; Усилить контроль за береговой линией озёра, т. к. туризм приводит к загрязнению береговой полосы.

Список литературы:

1. Коробейникова Л.А., А.Г. Муравьев, Комплексная экологическая практика школьников и студентов
2. Крылов А.В., Видовое богатство зоопланктона пойменных озер Хоперского заповедника
3. Экологический мониторинг: Учебно-методическое пособие / Под ред. Т.Я. Аших



БАЛТИЙСКИЙ НАУЧНО-ИНЖЕНЕРНЫЙ КОНКУРС 2018

Санкт-Петербург, 5 - 8 февраля 2018

Комплексная оценка степени загрязнения воды некоторых участков рек: Мирожка, Камёнка, Череха, Многа.

«Экология»

*Кисарин Игорь Сергеевич, Антипова Людмила Францевна (научный руководитель, Кандидат биологических наук),
место выполнения работы: Псков ГУ, Псковское отделение ФГБНУ "ГосНИОРХ".*

Деятельность человека стала основным источником загрязнения малых равнинных рек. Возрастает сброс недостаточно очищенных городских сточных вод с очистных сооружений канализации и ливневых стоков, с сельскохозяйственных предприятий, с автомобильных дорог, захламление берегов и поверхности воды твердыми бытовыми отходами, особенно в районах индивидуальной жилой застройки. Установлено, что загрязнение больших рек в значительной части обусловлено вкладом разветвленной сети их притоков и хозяйственной деятельностью в водосборе. Реки Пскова, Череха, Многа являются правыми притоками р. Великой, а реки Мирожка и Камёнка – левыми притоками. Их экологическое состояние, также как состояние других притоков, влияет на чистоту р. Великой. Согласно последнему докладу Государственного комитета Псковской области по природопользованию и охране окружающей среды, воды р. Великой, как основному источнику питьевой воды, входит в класс загрязнённых. Изменяются важные для существования водных обитателей показатели. Цель: оценить степень загрязнения воды некоторых притоков реки Великой, используя метод биоиндикации и гидрохимического анализа. Термины, используемые в работе: биоиндикация, гидрохимический анализ, экологическое состояние,

Состояние воды по макробеспозвоночным определяли с использованием индексов Майера и Вудивисса. Отбирались пробы воды на химический анализ. В дальнейшем в гидрохимической лаборатории Псковского отделения ФГБНУ "ГосНИОРХ" осуществлялись следующие гидрохимические определения: рН и удельная электропроводность; кислород БПК₅; цветность; окисляемость перманганатная. Кроме того, производилось определение первичной продукции планктона.

1. В изученных участках рек: Мирожка, Камёнка, Многа, Черёха выявлено 23 вида макробеспозвоночных. Установлено, что максимальное число видов выявлено на участке реки Мирожка. 2. Гидрохимические данные и показатели биотических индексов свидетельствует о незначительном загрязнении воды. В целом, вода исследованных участков относится к 3 классу, разряду б, что характеризуется незначительным загрязнением.

Продолжить изучение экологического состояния притоков реки Великой, создание камышеколсилки, дешевле аналога фирмы truxog.

Список литературы:

1. Винберг Г.Г. Первичная продукция водоемов.
2. Оксиюк О.П., Жукинский В.Н. Комплексная экологическая классификация качества поверхностных вод суши
3. Чесноков С.М. Биологические методы оценки качества объектов окружающей среды