ФГБОУ ВПО “Сибирский государственный технологический университет”
Лесосибирский филиал
при поддержке Администрации г. Лесосибирска,
КГАУ «Красноярский краевой фонд поддержки научной и научно-технической деятельности»,
Лесосибирского Управления Росприроднадзора,
ООО «Ремтехника»

Экология, рациональное природопользование и охрана окружающей среды

Сборник статей по материалам
IV Всероссийской научно-практической конференции с международным участием школьников, студентов, аспирантов и молодых ученых
13-14 ноября 2014 г.

Том II

Школьники

Лесосибирск 2014

**ФГБОУ ВПО “Сибирский государственный технологический университет”
Лесосибирский филиал
при поддержке Администрации г. Лесосибирска,
КГАУ «Красноярский краевой фонд поддержки научной и научно-технической деятельности»,
Лесосибирского Управления Росприроднадзора,
ООО «Ремтехника»**

Экология, рациональное природопользование и охрана окружающей среды

Сборник статей по материалам
IV Всероссийской научно-практической конференции с международным участием школьников, студентов, аспирантов и молодых ученых
13-14 ноября 2014 г.

Том II
Школьники

Лесосибирск 2014

УДК 504.75
Э 40
Экология, рациональное природопользование и охрана окружающей среды: сборник статей по материалам IV Всероссийской научно-практической конференции с международным участием школьников, студентов, аспирантов и молодых ученых. Том II. Школьники – Красноярск: Лф СибГТУ, 2014.- 106 с.

Информация о конференции на сайте: www.lfsibgtu.ru

Редакционный комитет:
Соболев С.В., зам. директора Лф СибГТУ;
Мохирев А.П. – к.т.н., доцент Лф СибГТУ, секретарь Научно-методического совета Лф СибГТУ;
Безруких Ю.А., к.э.н., доцент Лф СибГТУ;
Ситникова А.Г. – заведующая Научно-технической библиотекой Лф СибГТУ.

© ФГБОУ ВПО «Сибирский государственный технологический университет»
Лесосибирский филиал, 2014

ЛЕСОВОДСТВЕННАЯ ОЦЕНКА АРЕНДУЕМЫХ ЛЕСНЫХ УЧАСТКОВ В УСЛОВИЯХ КГКУ «НИЖНЕ-ЕНИСЕЙСКОЕ ЛЕСНИЧЕСТВО» КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ

Авзалова А. Р., кл. 10
с. Ярцево, МБОУ Ярцевская СОШ №12
Руководители: Авзалова О. Р., специалист филиала Лесосибирского ЛДК №1; Горбунова О. Г., учитель МБОУ Ярцевская СОШ №12

Мы живем в регионе огромных лесных массивов. Главным нашим богатством является лес и всё, что растет и живет в нем. С каждым годом расширяются площади активной эксплуатации лесов. Достаточно быстрое и интенсивное освоение территории Сибири привело к появлению больших площадей вырубок и, следовательно, к появлению проблем с лесовосстановлением.

В нашем регионе охраной, защитой и восстановление леса на вырубленных площадях занимается КГКУ «Нижне-Енисейское лесничество», расположенное в восточной части Красноярского края на территории Енисейского муниципального района. Его общая площадь земель лесного фонда составляет 6093071 га. При этом доля арендуемых участков в условиях Нижне-Енисейского лесничества составляет 1039525 га. Основным арендатором является ОАО «Лесосибирский ЛДК №1». Кроме того, арендуют лесные площади такие организации как: ООО Управляющая компания «Мекрана», ГПКК «Красноярское управление лесами», ЗАО «Новоенисейский ЛХК», «КрасгоярскЛесТорг» и т.д.

Так как проведение сплошнолесосечных рубок данными организациями влияет на лесной фитоценоз, возникает необходимость проведения лесоводственной оценки состояния арендуемых лесных участков.

Цель исследовательской работы**:** оценить качественное состояние арендуемых лесных участков, успешность лесовосстановительных процессов на вырубках разных лет давности в сравнении с подпологовым состоянием.

Для достижения поставленной цели было решено:

а) изучить лесоустроительные и фондовые материалы лесничества, литературные источники по лесовозобновлению;

б) провести комплекс лесоводственных исследований арендуемых лесных участков, процессов возобновления леса под пологом материнских древостоев и на вырубках разных лет давности;

в) осуществить анализ полученных данных, дать оценку процессу естественного возобновления леса на арендуемых участках.

На основании литературных источников, материалов лесоустройства и собранного в летний период 2013 года экспериментального материала получена качественная, высотная и возрастная характеристика основных компонентов лесного сообщества, как под пологом материнского древостоя, так и на вырубках разной давности. Для этого использовалась общепринятая методика геоботанических исследований – закладка пробных площадей в изучаемом типе леса под пологом сосновых насаждений и на вырубках разных лет. Изучение

процесса естественного возобновления под пологом леса и на вырубках проводилось по методике А.В. Побединского[4,5].

Для исследования было заложено 6 пробных площадей. Три из них - на арендуемых лесных участках, где рубка леса еще не производилась (насаждения лишайникового, брусничникового и зеленомошного типа леса), и 3 – на вырубках 2003, 2007, 2013 годов, проведенных ОАО «Лесосибирский ЛДК № 1».

Пробные площади под пологом насаждений были заложены в насаждениях зеленомошного, брусничникового и лишайникового типа леса, на которые приходится до 25 % лесопокрытой площади лесничества. Возраст древостоя 150-200 лет, чистые по составу, со средними диаметром и высотой соответственно 24-28 см и 20 м, с полнотой 0,7-0,8; IV класса бонитета, с запасом стволовой древесины в пределах 180-250 $м^3$/га.

В результате исследования было установлено, что ход естественного возобновления под пологом леса сосновых насаждений брусничникового и лишайникового типа леса оценивается на «отлично», в сосняках зеленомошных идет с оценкой «хорошо», а насаждения молодого поколения леса представлены исключительно сосной обыкновенной в количестве 3,7-3,8 тыс. шт./га. Достаточно успешное лесовозобновление здесь обусловлено невысокой полнотой древостоя (0,5-0,6) и отсутствием факта сдерживания этого процесса живым напочвенным покровом, представленным в основном лишайником и брусникой. При этом процент жизнеспособных экземпляров колеблется от 85 до 93 %. Анализ высотного распределения показал, что основная часть экземпляров приходится на категорию крупного по высоте подроста. Средняя высота молодого поколения леса на пробных площадях составляет 0,9-1,7 м.

Исследования территорий, пройденных сплошнолесосечными рубками показали, что в результате вырубки материнского древостоя и резкой смены лесорастительных условий отмечается увеличение количества подроста от 3 до 14 тыс. шт/га (3 тыс. шт/га - однолетняя вырубка, 14 - десятилетняя), а доля жизнеспособных экземпляров достигает 93-95 %.

При этом сохранность подроста варьирует от 2,3 до 3,6 тыс. шт/га, что составляет от 43 до 100 % от общего его количества. Возобновление в основном происходит хвойными породами: сосной, кедром и елью - в количестве от 1,6 до 5,4 тыс. шт/га. Установлено, что подрост на 85-93% представлен благонадежными экземплярами, со средними высотами от 0,7 до 1,7 м. Возобновление в целом на вырубках оценивается как хорошее - 43-100 %. По нашему мнению, этому способствуют специально оставленные на лесосеках деревья-обсеменители.

Применив шкалу А.В. Побединского [6], мы определили, что ход естественного лесовосстановления изученных вырубок оценивается как успешный и осуществляется хозяйственно ценными породами – сосной, кедром, елью. Поэтому проведение дополнительных лесохозяйственных мероприятий по улучшению хода лесовосстановления вырубок в настоящее время на этих территориях не требуется.

В ходе работы был установлен низкий процент сохранности подроста предварительной генерации. Мы предполагаем, что это связано с недостаточно полным соблюдением лесоводственных требований к технологическим процессам при лесозаготовках. Для подтверждения этого и изучения процесса лесовосстановления на других арендуемых территориях, мы планируем провести дополнительные исследования летом следующего года. А пока мы рекомендуем арендаторам соблюдать лесоводственные требования при осуществлении работ по заготовке леса, рассмотреть возможность использования других технологий лесозаготовительного процесса, методов очистки лесосек и мер содействия естественному возобновлению.

Список использованной литературы

1. Крылов, Г. В. Шкала оценки успешности возобновления под пологом насаждений. - 1961.
2. Лебков, В. Ф. Показатели и методика определения эффективности лесовосстановительных мероприятий // Труды Ин-та леса и древесины. - 1962.
3. Набатов, Н. М. Экология рубок главного пользования и лесовосстановления / Н. М. Набатов, А. И. Родин, М. И. Калинин // Лесное хозяйство. – 1991.- № 5. – С. 10-13.
4. Побединский, А. В. Изучение лесовосстановительных процессов. – Красноярск, 1962.
5. Побединский, А. В. Рубки главного пользования / А. В. Побединский. – М.: Лесная промышленность, 1964.
6. Побединский, А. В. Шкала оценки возобновления сплошных вырубок. - Красноярск, 1966.
7. Программа и методика биогеоценологических исследований / под ред. В. Н. Сукачева и Н. В. Дылиса. – М.: Наука, 1996. - 334 с.
8. Ткаченко, М. Е. Общее лесоводство / М. Е. Ткаченко. - М.-Л.: Гослесбумиздат, 1952.

КАЖДОЙ ПИЧУЖКЕ - КОРМУШКА

Д.А. Андриенко, 5 кл., ЖСШИ; А.В. Бондарев, 5 кл., СОШ №98, ДЭБЦ.
Руководители: Т.Ф. Капитанова, методист ДЭБЦ, О.С. Кашицына, учитель нач.кл. «Железногорской санаторной школы-интернат», г. Железногорск

Проблема. Как сделать так, чтобы не было равнодушных людей к природе родного города. Зимой и ранней весной наступают особенно трудные времена для жизни птиц, которые остаются зимовать в наших суровых краях. Они помощники человека, радуют нас своим пением.

Объект исследования - зимующие птицы

Предмет – подкормка зимующих птиц с помощью кормушек

Цели и задачи проекта:

Цель - изготовление кормушек для зимней подкормки птиц.

Задачи:

1. Провести рекламную акцию и привлечь к природоохранной деятельности школьников и их родителей.

2. Организовать проведение мероприятий по охране птиц в зимний период.

3. Изготовить кормушки и организовать их размещение на территории ДЭБЦ и санаторной школы-интернат. Установить график подкормки птиц.

4. Провести исследования на территориях ЖСШИ и ДЭБЦ по выявлению лучшей кормушки по посещениям их зимующими птицами.

В проекте было выделено 4 этапа:

1 этап - Организация рекламной акции.

2 этап - Организация по проведению мероприятий по природоохранной деятельности.

3 этап - Изготовление кормушек и их развеска.

4 этап – Исследовательский «Наблюдения за зимующими птицами у кормушки.

Результаты проекта по этапам

1 этап - Количественный результат: Сделаны плакаты - 11, газета - 1, листовки – 10.

Выступили на классных часах 1, перед учащимися 4-7 кл. ЖСШИ, родителями на 1-родительском собрании.

Качественный результат: Учащиеся школы получили информацию о проекте.

Практически и теоретически подготовлены условия для проведения 2 этапа - изготовление кормушек.

2 этап. Количественный результат: Участвовало 10 человек. В каждой команде по 5 человек. Собран корм для птиц по классам. Всего собрали 21 кг - в ноябре.

В январе собран корм среди 4 классов – 11 кг. Приняли участие 34 ученика. Всего собрали 32 кг. Состоялась 1 выставка газет и плакатов по подкормке птиц. Лучшие плакаты (6шт. из 4а кл. и 5шт. из 4б кл.) отправлены в газету «Наш край». Получены дипломы участников.

Качественный результат: Вовлечение учащихся школы в природоохранную деятельность и их родителей. Формирование экологической культуры.

3 этап. Разработаны требования к изготовлению кормушек, сроки и критерии для награждения. Сдали 6 класс - 4 кормушки, 7 класс - 6 кормушек, 4а класс - 11 кормушек, 4б – 8 кормушек.

Отмечены грамотами изготовители 5 лучших кормушек, все остальные получили сертификат участника. Развесили 11 кормушек на территории ЖСШИ, создано 5 графиков.

4 классы - 2, 5-6 классы - 2, 7 класс - 1. Выполнено 29 фотографий, из них отправлено на конкурс 11. Из 7 кл. кормушки (3) отмечены дипломами лауреата, из 4 класса получили свидетельство участников.

2 кормушки Никоновой Е. и Сазонтова А., учащихся 4 кл., отправлены на Всероссийский конкурс «Покорми птиц зимой».

4 этап - 1 раз в неделю отмечали качество подкормки по классам. Выявили лучший класс и 2 кормушки, которые лучше посещают птицы на территории ЖСШИ и 3 кормушки на территории ДЭБЦ. Работу по наблюдениям отправили на Всероссийский конкурс. 4 человека и руководители и 4 участника данного проекта отмечены дипломами победителя Всероссийского конкурса «Покормите птиц» в номинации «Лучший дневник наблюдений» г. Биробиджана, а также памятными подарками. Никонова Елена оформила исследовательскую работу «Выявление лучшей кормушки зимующими птицами на территориях ДЭБЦ и ЖСШИ», работа отмечена дипломом лауреата на Муниципальной НПК «Я познаю мир».

Бюджет проекта

Таблица 1 - Сводная смета проекта «Каждой пичужке – кормушка»

Статья расходов	Имеется	Требуется	Итого
Заработная плата и гонорары	20810 руб. (волонтерство)	0	20810 руб.
Основные прямые расходы	4838 руб.	1990 руб	6828 руб.
ИТОГО	**25648 руб.**	**1990 руб.**	**27638 руб.**

Устойчивость и распространение результатов проекта

В реализации нашего проекта заинтересованы учителя и ученики Железногорской санаторной школы-интерната. Нам помогут реализовать и профинансировать наш проект родители, учителя и ученики. Частичное финансирование возможно со стороны школы и ДЭБЦ.

Наш проект будет реализовываться в дальнейшем через проведение исследовательской работы: «Наблюдения за зимующими птицами у кормушек»

Наш проект сможет реализоваться при соответствующем финансировании. В этом случае риски будут минимальны, проект не будет зависеть от возможностей в поступлении материалов для изготовления кормушек. При нужном финансировании можно заказать кормушку, которая будет отвечать всем требованиям и экономическим, и эстетическим, в отличие от кормушек, выполненных из отходных материалов.

Проект будет интересен всей школе. Учителям тем, что появится возможность в реальности показать детям, как можно охранять птиц. Учителям начальных классов и учителям биологии - при изучении темы: «Зимующие птицы». Учащимся, изготовившим кормушки, будет приятно видеть, как на их кормушку садятся птицы. Они будут гордиться тем, что сделали полезное дело по охране птиц и, возможно, станут привлекать к этому других ребят.

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА РОДНИКОВОЙ ВОДЫ

К.Н. Борисова, кл. 10[А]
г. Курск, ОБОУ ДОД «КОДЭБЦ»
Научный руководитель – Л.А. Бабкина, к. б. н., доцент

Одной из актуальных проблем современности является обеспечение населения качественной питьевой водой. Питьевое водоснабжение населения г. Курска осуществляется из подземных источников водоносных горизонтов. Основным фактором, ухудшающим качество воды, подаваемой населению, является состояние разводящих водопроводных сетей. Поэтому жители Курска в качестве альтернативного источника водоснабжении используют родники. Популярным среди местного населения является родник имени святого Серафима Саровского, который расположен в парке Боева дача центральной части города у подножия крутого склона р. Тускарь. Однако химический состав и микробиологические показатели родниковых вод подвержены значительным колебаниям. Существенно качество родниковых снижается в период снеготаяния и после ливневых дождей, когда поверхностные стоки с территории города способствуют загрязнению подземных вод.

Целью работы явилось изучение качества воды источника имени святого Серафима Саровского и оценка соответствия требованиям нормативных документов, регулирующих качество питьевой воды нецентрализованного водоснабжения.

Анализ качества питьевой воды проводили по ряду органолептических и гидрохимических показателей на базе НИЛ «Мониторинг объектов окружающей среды» КГУ. Отбор проб проводили в сентябре при отсутствии атмосферных осадков. При оценке органолептических показателей руководствовались ГОСТ 3351-74 «Вода питьевая. Методы определения вкуса, запаха, цветности и мутности». Гидрохимический анализ питьевой воды проводили по показателям pH среды, общей минерализации, перманганатной окисляемости, общей жесткости, содержанию нитратов, нитритов, хлоридов. Оценку водородного показателя проб воды осуществляли экспресс-методом с использованием универсальной индикаторной бумаги. Общую минерализацию определяли кондуктометрическим методом с использованием портативного TDS-метра по удельной электропроводности. Жесткость исследуемых проб воды, содержание хлоридов оценивали титриметрическим методом. Количество нитритов измеряли спектрофотометрическим способом. Содержание нитратов определяли ионометрическим методом. Перманганатная окисляемость является мерой загрязнения воды окисляемыми органическими и неорганическими веществами, способными к окислению в условиях анализа, оценивали, используя метод Кубеля. Соответствие полученных значений гигиеническим нормативам осуществляли в соответствии с СанПиН 2.1.4.1175-02 «Гигиенические требования к качеству воды нецентрализованного водоснабжения. Санитарная охрана источников». Результаты исследования качества родниковой воды представлены в таблице 1.

Как видно из таблицы 1, пробы воды по анализируемым органолептическим показателям соответствуют гигиеническим требованиям и обладают благоприятными органолептическими свойствами. При этом в пробах воды не наблюдалось различных включений, поверхностной пленки, осадка, видимых невооруженным взглядом.

При изучении гидрохимических свойств было выявлено соответствие родниковой воды требованиям санитарных норм по показателям pH, общей минерализации, перманганатной окисляемости, содержанию хлоридов, нитритов. Для исследуемой пробы воды отмечается незначительное превышение нормативного значения жесткости, при этом родниковая вода относится к категории жестких вод. Постоянное употребление воды с повышенной жесткостью может отразиться на функциональном состоянии человека, в частности является фактором риска отложения солей в почках. Содержание нитратов в воде является критерием ее безвредности, однако в ходе проведенного анализа нами выявлено содержание нитратов в исследуемой пробе в количестве 5,5ПДК, что может быть связано с поступлением их со сточными водами.

Таблица 1 - Показатели качества воды родника имени святого Серафима Саровского и соответствие их гигиеническим нормативам

Показатель качества	Фактическое значение	Требования СанПиН 2.1.4.1175-02
Органолептические показатели		
Запах: – характер – интенсивность	 отсутствует 0 (20^0C)	 ≤ 2-3
Привкус	0	≤ 2-3
Цвет	бесцветная	
Гидрохимические показатели		
pH	7	6-9
Общая минерализация, мг/л	750	≤1000-1500
Общая жесткость, мг-экв./л	*10,4*	7-10
Окисляемость перманганатная, мг/л	1	≤5-7
Нитраты, мг/л	*247,8*	45
Нитриты, мг/л	0	≤3
Хлориды, мг/л	219,79	≤350

Таким образом, проведенные нами исследования показали, что родниковая вода непригодна для питьевых целей по содержанию нитратов и жесткости. Полученные результаты согласуются с данными специалистов Роспотребнадзора. Так, в первом квартале 2014 г. вода родников Курска не соответствовала требованиям гигиенических нормативов вследствие превышения показателей по мутности, общей минерализации, жесткости,

содержанию нитратов и по микробиологическим показателям [1]. Поэтому актуальной задачей является проведение разъяснительной работы среди местного населения, поскольку приятная на вкус вода не всегда оказывается безопасной.

Список использованной литературы

1. О надзоре за качеством воды в родниках [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://www.46.rospotrebnadzor.ru

ПРОБЛЕМЫ ЗЕЛЕНЫХ НАСАЖДЕНИЙ В ГОРОДЕ

Власова А. А., кл. 8б
г. Ачинск, МБОУ «СШ № 16»
Руководитель – А.М. Изотова, учитель биологии

В городе Ачинске плохая экологическая ситуация. Эксперты РИА «Рейтинг» составили список самых неблагополучных городов России. По объёму выбросов в атмосферу загрязняющих веществ, г. Ачинск занял в этом списке «почётное» 53 место. В атмосферу попадает 55,7 тысяч тонн вредных веществ, на долю автомобильных выбросов приходится 19, 9% от общего числа.

Одним из методов улучшения экологической ситуации в Ачинске может стать целенаправленная работа по озеленению города, что должно привести к уменьшению концентрации вредных веществ в воздухе. Растительность регулирует (в определенных пределах) газовый состав воздуха и степень его загрязненности. Дерево средней величины за 24 часа восстанавливает столько кислорода, сколько необходимо для дыхания трёх человек в течение того же времени. Один гектар деревьев хвойных пород задерживает за год до 40 тонн пыли, а лиственных - около 100 тонн. Это может быть достигнуто при сохранении естественных зеленых массивов в жилых зонах. Поэтому нормальное существование человека в городе напрямую зависит от количества зеленых насаждений.

Г. Ачинск расположен в лесостепной зоне, поэтому по установленной в РФ норме посадки деревьев и кустарников на 1 га озеленяемой площади жилых микрорайонах должно быть посажено 170-190 деревьев и 1190-1330 кустарников.[1] Во дворе моего дома (площадью 0,5 га) я насчитала только 55 деревьев при норме 85-90. На территории нашей школы (площадь -2,4 га) - 219 деревьев и 90 кустарников. Количество деревьев в городе ниже нормы, значит, количество вредных веществ в воздухе не уменьшится.

В городе существует Общественный Совет по экологии. На своих заседаниях члены Совета неоднократно поднимали вопрос о состоянии зелёных насаждений в городе. В газете «Причулымский вестник» от 12 марта 2014 года напечатана статья «Пока «зелёные легкие» вырастут, свои пропадут», в которой сказано, «что в Ачинске сформирован «план мероприятий по формированию кроны деревьев», в него вошли более тысячи тополей. Кроме того в течение

весны и осени пройдут компенсационные посадки, будет высажено более двух тысяч деревьев». Являясь деревьями первой величины, тополя проявляют высокую пыле-, дымо- и газоустойчивость и успешно выполняют защитные и санитарно-гигиенические функции. Огромная масса их листьев поглощает из воздуха значительное количество токсичных компонентов, частично очищая его от вредных примесей. «Омолаживающая обрезка - это глубокая обрезка ветвей до их базальной части, стимулирующая образование молодых побегов, создающих новую крону. Ее следует проводить у таких деревьев и кустарников, которые с возрастом, несмотря на хороший уход, теряют декоративные качества, перестают давать ежегодный прирост, образуют суховершинность. Омолаживание деревьев следует проводить постепенно - в течение 2-3 лет, начиная с вершины и крупных скелетных ветвей»[1]. Сразу после обрезки все раны диаметром более 2 см необходимо замазать садовой замазкой или закрасить масляной краской на натуральной олифе. Так должно быть по установленным правилам. Но из всех известных способов обрезки используется самый травматичный и малоэстетичный способ, так называемой «омолаживающей» обрезки – топпинг, предполагающий полное удаление кроны и верхней части ствола дерева [3]. Во всем мире такой способ обрезки зеленых насаждений считается варварством. Неоднократная обрезка кроны взрослых деревьев приводит к преждевременному старению и усыханию. Кроме того, вид изуродованных деревьев портит облик улиц, вызывает негативные эмоции. Каждое дерево в результате обрезки кроны недоулавливает в течение года 67,7 кг углекислого газа и недопоставляет в атмосферу города 51,8 кг кислорода [2]. Значит, в 2014 году город «недополучил» 51800 кг кислорода.

При посадке деревьев должны также соблюдаться определенные нормы [1]. Расстояние между деревьями при посадке в один или два ряда должно быть не менее 7 метров. Эти нормы также не соблюдаются. На территории нашей школы между посаженными деревьями расстояние 1- 3 метра. В районе Собора Казанской иконы Божией Матери в 2013 году было посажено 150 елей в один ряд, расстояние между ними всего 2-3 метра. От края дорожек до первой линии посадки больше 70 сантиметров, от здания школы до линии посадки расстояние должно быть не менее 5 м, тогда как оно равно 1 м.

Проблемы озеленения в городе Ачинске похожи на проблемы многих промышленных городов нашей страны. Новые деревья и кустарники вырастут и смогут очищать воздух хотя бы на том же уровне, что и уничтоженные, только через 15–20 лет. Поэтому необходимо прекратить уничтожать зеленые насаждения во всех случаях, кроме тех, которые предусмотрены Приказом Госстроя РФ от 15.12.1999 N 153.

Список использованной литературы

1. Об утверждении Правил создания, охраны и содержания зеленых насаждений в городах Российской Федерации: Приказ Госстроя РФ от 15.12.1999 N 153.

2. Казанцева, М. Н. Экологические последствия радикальной обрезки крон тополя бальзамического в городских насаждениях Тюмени / М. Н. Казанцева, А. А. Соловьева // Вестник экологии, лесоведения и ландшафтоведения. – 2009. - №9. – С. 134.

3. Растения в городе / Е. Л. Горышина [и др.]. - Л.: ЛГУ, 1991. - 184 с.

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ ГРАЖДАН

Гавришева А., 10Б кл.
с. Гагарино Ишимского района Тюменской области
Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
Гагаринская средняя общеобразовательная школа

21 век, век новейших технологий. Нас практически на каждом шагу окружают машины, гаджеты. Нам кажется, что без них наша жизнь невозможна. Вот это и есть самый большой парадокс современности. На самом деле, прожить нам нельзя без природы.

Давайте попробуем разобраться. Деревья - "зеленые стражники" планеты. Они обеспечивают нас кислородом. Все растения участвуют в фотосинтезе, но мы не может прожить не только без растений, не стоит забывать о водоемах, о почве, и еще о много многом, о том, что мы называем природой. Я считаю, что проблема экологии актуальна как никогда раньше, ведь сейчас строятся заводы, машины, которые могут вырабатывать в атмосферу вредные вещества. Пластик, целлофан, бумага сейчас производятся в большом масштабе и "ярко" мелькают на полянах и скверах.

Из предложенных тем я выбрала тему проблемы экологии в своем регионе, а этих проблем очень много, они сейчас, как бы "стандартные". Что значит "стандартные"? Это загрязнение бытовым мусором полян, скверов, парков, улиц. Выброс радиоактивных и химических веществ на почву и в атмосферу. Вырубка лесов.

И это еще не предел всем проблемам. К примеру, на сегодняшний день в мире существует много экологических проблем, начиная от исчезновения некоторых видов растений и животных, заканчивая угрозой вырождения человеческой расы.

Я считаю, что нужно обратить внимание на детей, подрастающее поколение, наше будущее. Проводить с ними всяческие акции на тему проблем экологии. Необходимо прививать им любовь и уважение к окружающему миру! Основная проблема человечества и то, как мы будем к ней относиться, зависит наша дальнейшая жизнь и жизнь наших потомков. Очень важно принимать во внимание значение экологических проблем, которые наносят вред здоровью людей. Но, в то же время, мы понимаем – многие проблемы экологии «обязаны» своим появлением человеку. Ведь именно он совершил открытия, которые в данный момент вредят окружающей среде. Меня очень заботят эти проблемы, мне было интересно прочитать много книг и журналов об

экологических проблемах, узнать, как к ним относятся в разных уголках Земли. У каждого человека есть свой дом и, конечно, он бережёт свой дом, своё жилище. А Земля — огромный дом для всех людей, так надо беречь этот дом, если его не будет, не будет и людей. Представим, что лет через 50 этот относительный рай на Земле кончится и настанет пара столетий непростых испытаний. Поэтому уже сейчас надо предпринимать шаги, большие шаги, чтобы бороться с угрожающими тенденциями и проблемами.

Нам необходимо научиться чувствовать себя членами одной семьи, судьба которой зависит от каждого из нас. Только тогда мы сможет сберечь наш общий дом – Землю. И осознание единства человечества – одна из основ экологической нравственности и гуманизма.

Список использованной литературы

1 Беляев, Д. К. Общая биология / Д. К. Беляев, М. П. Бородин // Основы экологии. – 2011. - С. 243-256.

ВЫЯВЛЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ МОЕГО РЕГИОНА

Щетникова Т., 10Б кл.
с. Гагарино Ишимского района Тюменской области
Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
Гагаринская средняя общеобразовательная школа

В нашей стране много экологических проблем. На продолжении многих лет мы продолжаем бороться с ними. Эти проблемы и коснулись моей малой родины - села Лариха. Это не большое село, но и в нём можно найти много экологических "недостатков". У нас в Ларихе много молодёжи, которая не защищает окружающий нас мир. Выкидывают мусор на улицах. Это главная проблема. Но есть ребята, для которых не безразлична судьба нашего села, и одна из них я. Мы не сидим на месте. Создаём добровольные отряды, которые собирают мусор и следят за порядком окружающей среды. Многие люди курят - и это очень влияет на загрязнение атмосферы. Особенно тяжело людям, страдающим разными болезнями, и для которых запах сигарет усугубляет состояние здоровья. Но курящие люди не задумываются об этом, и продолжают портить здоровье себе и своим односельчанам. В окрестностях нашего красивого села протекает река Ишим. Это и место для ловли разнообразной рыбы, и место для отдыха летом, да и просто там очень красивый вид. Летом отдыхающие на нашем маленьком пляже часто выбрасывают мусор прямо в реку. Это ужасно!

Я считаю, что с этими проблемами мы должны бороться все вместе. С каждым годом все больше проблем, с которыми сталкивается не только наш регион, но всё человечество в целом. Все упорнее мы пытаемся закрыть глаза на то, что происходит вокруг. Все громче пытаемся кричать о том, что нет никаких экологических проблем. Но как бы мы не старались скрыть эту проблему, она всё же существует. Многие экологические проблемы, которые

сейчас существуют в мире, являются результат деятельности человека, поэтому нельзя забывать, что решение каждой экологической проблемы нужно начинать с себя. Первые шаги можно начать с малого, не бросать мусор в общественных местах мимо урн, рационально использовать воду и другие природные ресурсы. Можно привести несколько видов глобальных экологических проблем: потепление климата, сокращение биологического разнообразия, деградация озонового слоя, глобальное загрязнение атмосферы и воды. В нашем регионе более распространена такая экологическая проблема, как глобальное загрязнение атмосферы и воды. Выброс в атмосферу парниковых газов может привести к изменению климата в масштабах планеты. Поэтому нам нужно как можно внимательнее относиться к окружающей нас природе. После всего выше сказанного, можно сделать вывод, что люди не задумываются о последствиях своих действий. Они неуважительно относятся к природе и обществу в целом.

ВЛИЯНИЕ ЗУБНОЙ ПАСТЫ НА ЗДОРОВОЕ СОСТОЯНИЕЭМАЛИ ЗУБОВ

П.А. Гаманюк, кл. 11Б
г. Енисейск, МБУК «ЕКМ им. А.И. Кытманова»
Научный руководитель - Н.Ю. Безъязыкова

Никакое богатство не может быть приравнено к здоровью. Здоровье обеспечивает долголетие, придает уверенность и силу. Знаете ли вы, что между состоянием зубов и здоровьем человека есть прямая связь? Да, от состояния зубов зависит здоровье человека.

Цель исследования: изучить состав рекламируемых зубных паст на прочность эмали зубов.

Задачи:

1. ознакомиться с историей создания зубной пасты;

2. проанализировать статистический опрос среди учеников 9 классов;

3. изучить состав и действие компонентов зубных паст;

4. провести наблюдение и эксперимент.

Статистический опрос учащихся 9 классов школы №1.

Методика проведения статистического опроса:

1. подготовка анкетного наблюдения;

2. проведение массового сбора данных;

3. подготовка данных к обработке.

По результатам исследования можно сделать следующие выводы:

1. Больше половины опрошенных учеников предпочитают пасту «Colgate»;

2. 80 % опрошенных пользуются зубной щеткой средней жесткости;

3. 88% не верят в пользу жевательной резинки;

4. 86,7% участников анкеты любят сладкое;

5. 60% чистят зубы два раза в день.

6. 66,7% даже и не предполагают правильно ли они чистят зубы;

7. 75% игнорируют визиты к стоматологу, когда рекомендуется посещать врача два раза в год; 8. 50% учеников боли не беспокоят и у 26,7% частые проблемы с зубами.

Результаты исследования.

В данной работе тестировались 8 зубных паст «Colgate», «Blend-a-med», «Президент», «Новый жемчуг», «Лесной бальзам», «R.O.C.S.», «Lacalut», «AquaFresh». В пастах, где содержится карбонат кальция - обыкновенный мел и бикарбонат натрия - пищевая сода, эти вещества агрессивно воздействуют на зубную эмаль. На сегодняшний день наиболее эффективным применяемым в технологиях изготовления зубной пасты является диоксид титана [1]. Исследуемые пасты содержат фтор. Оптимальное содержание фтора 0,1 – 0,6% рекомендовано ВОЗ, но избыток фтора вызывает пожелтение зубов, заболевание суставов. Ларилсульфат натрия входит в состав почти всех зубных паст, для образования хорошей пены, но данное вещество является грубейшим абразивом [3]. В зубных пастах «Президент» и «R.O.C.S.» этого вещества не было обнаружено. Сорбитол содержится во всех исследуемых пастах, он препятствует высыханию пасты. Во всех пастах содержится сахарин, который не вредит организму. Гитратированная кремнезема содержится во всех пастах, кроме паст «Лесной бальзам» и «R.O.C.S.» и является наиболее эффективным и щадящим абразивом. Глицерин присутствует в пастах, чтобы сохранить её от высыхания, но в пастах «Lacalut» и «Лесной бальзам» глицерин не обнаружен. Целлюлозная камедь, находящаяся в зубных пастах «Президент» и «Лесной бальзам», получается из нитей клетчатки растений, действует как уплотнитель и стабилизатор [2]. Основным достоинством гидроксиэтиллцелюлозы является экологическая безвредность, данное вещество содержится в пастах «Blend-a-med», «Lacalut» и «R.O.C.S.». Кремний обеспечивает мягкое абразивное действие для очищения, полировки и отбеливания зубов. Эвгенол способен оказывать противовоспалительное действие, также обладает сильным бактерицидным, обезболивающим и заживляющим действием. Пасты на основе эвгенола используются для обтюрации канала при пломбировании. Кокамидопропилбетаин обладает пеноформирующими свойствами, оказывает антистатическое и очищающее действие [6]. Содержится всего в трех исследуемых пастах («Президент», «R.O.C.S.» и «Aquafresh»). Пропиленгликоль присутствует в трех исследуемых пастах («Президент», «Lacalut», «Лесной бальзам»). Этот ингредиент является загустителем и избавляет пасту от сухости. Метилпарабенпредотвращает размножение бактерий или грибков, может вызвать аллергическую реакцию. Содержится в пастах «Президент», «Новый жемчуг», «Лесной бальзам». Лечебные травы обладают противовоспалительным воздействием, способствует укреплению зубной эмали. Цитрат цинка создает защитный барьер и предупреждает болевую реакцию на температурные, механические раздражители [4].

Методика проведения опыта:

1. Намазываем куриные яйца зубными пастами и выдерживаем 15 минут.

2. Смываем водой. 3. Опускаем яйца (обработанные пастой) в раствор уксусной кислоты. Время выдержки в растворе кислоты 15 минут.

По истечении 15 минут выдержки яиц в растворе уксусной кислоты наблюдались следующие изменения:

«Colgate»: появились сильные пузырьки. Яйцо шевелится круговыми движениями. Нарушена структура скорлупы, наблюдалась прозрачность.

«Blend-a-med»: обильная пузырьковая реакция. Всплытие яйца с обильным пенообразованием. На скорлупе появились микротрещенки с просветами.

«Президент»: наблюдалась обильная пузырьковая реакция. Движения яйца с всплытием. Верхний слой скорлупы нарушен.

«Новый жемчуг»: необильная пузырьковая реакция. Всплытие яйца с пенообразованием и движением. Нарушение структуры скорлупы, на руках остается известковый налет. Присутствие просветов по всей скорлупе.

«Лесной бальзам»: пузырьковая реакция с пенообразованием. Верхний слой скорлупы нарушен, стирается при трении.

«R.O.C.S.»: легкая пузырьковая реакция. Всплытие яйца и круговые движения. Верхний слой не нарушен, произошло отбеливание.

«Lacalut»: обильна пузырьковая реакция. Активное движение при всплытии яйца. Отторжение верхнего слоя скорлупы.

«AquaFresh»: минимальное пузырьковое выделение. Движение яйца не наблюдалось. Грубое нарушение скорлупы с явно выраженными пробелами.

Выводы:

1. Изучив историю создания зубной пасты, выяснилось, что самые эффективные наименования паст содержащие растительный ингредиенты.

2. Не все зубные пасты содержат допустимые компоненты, которые оказывают положительное влияние на эмаль зубов.

3. Статистическое исследование среди учащихся 9 классов школы №1 города Енисейска дало следующий результат: 1 – вопрос 51%; 2 – вопрос 80%; 3 – вопрос 88, 3%;

4 – вопрос 86,7%;

5 – вопрос 60%;

6 – вопрос 70%;

7 – вопрос 66,7%;

8 – вопрос 75%;

9 – вопрос 50%.

4. На основании проведенных исследований выяснилось, что из восьми выбранных паст самая безопасная паста - «R.O.C.S.», так как она не содержит вредных веществ, препятствующих нарушению эмали зубов. Данная паста имеет зеленый цвет маркировки, что не вредит здоровью подростка.

Список использованной литературы

1. Антиадгезивная активность зубных паст / Г. Е. Афиногенов, А. Г. Афиногенова, Е. Н. Доровская, А. В. Гроссер // Клиническая стоматология. - 2006. - №3. - С. 54-57.

2. Боровский, Е. В. Биология полости рта / Е. В. Боровский, В. К. Леонтьев. - М.: Изд-во НГМА,1999.

3. Грошиков, М. И. Некариозные поражения тканей зуба / М. И. Грошиков. - М.: Медицина. - 1985. - 172 с.

4. Дистель, В. А. Прижизненная растворимость поверхностного слоя эмали зубов человека и влияние на нее различных факторов: автореф. дис. ... канд. мед. наук. — Омск, 1975. — 17 с.

5. Зубкова, Л. П. Лечебно-профилактические мероприятия в ортодонтии / Л. П. Зубкова, Ф. Я. Хорошилкина. - Киев: Здоров'я, 1993. — 343 с.

6. Клинико-микробиологическое исследование лечебно-профилактической пасты Paradontax F / Л. Ю. Орехова [и др.] // Пародонтология. - 2003. - №3.

ОЦЕНКА ИЗМЕНЕНИЯ КАЧЕСТВА ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ ДО И ПОСЛЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МИНЕРАЛОВ

Н.А. Глущенко, 11 «А» кл.,
г. Лесосибирск, МБОУ «СОШ №6»
Руководитель – Л.А. Богданова, учитель биологии и экологии

«Вода стоит особняком в истории нашей планеты. Нет природного тела, которое не могло бы сравниться с ней по влиянию на ход основных, самых грандиозных геологических процессов. Нет земного вещества – минерала, горной породы, живого тела, которое ее не заключало. Все земное вещество ею проникнуто и охвачено». Слова В.И. Вернадского заключают в себе важную суть – ничто на Земле не проходит без какого-либо влияния воды. В настоящее время обеспечение населения качественной питьевой водой для многих регионов является одной из важных проблем, решение которой необходимо для сохранения здоровья и повышения уровня жизни населения. Интерес к контролю качества воды в настоящее время неуклонно растет, что обусловлено рядом причин. В их числе – продолжающееся загрязнение окружающей среды и, в частности, водных объектов; рост интереса к контролю качества окружающей среды со стороны широких слоев общества – специалистов, законодателей, политиков, членов общественных объединений и простых жителей; переход от декларативного учета требований охраны окружающей среды к практическим мониторинговым исследованиям [3].

Учащимися нашей школы на протяжении нескольких лет проводятся наблюдения за качеством питьевой воды, исследуются методы ее очистки.

Целью нашей работы было оценить качество питьевой воды города Лесосибирска, выбрать оптимальный минерал для очистки воды в домашних условиях.

Пробы воды были взяты из 2 источников:

– из водопроводного крана в жилом доме микрорайона А.

– из водопроводного крана в школе №6 (ул. Промышленная, 32)

– Исследования воды проводились по органолептическим показателям, кислотности и минеральному составу. Результаты исследования представлены в таблице

Таблица 1 - Анализ воды

Проба	Суль-фаты	Нитра-ты	pH	Карбо-наты	Желе-зо	Жесткость общая	Хлориды	Кальций	Цветность	Ортофос-фаты
Водо-провод-ная вода	56 мг/л	-	5	-	0,1 мг/л	0,1 мг/л	100,6 мг/л	4 ммоль/л	0	-
Вода из колонки (1)	59 мг/л	1 мг/л	4	0,1 мг/л	-	0,5 мг/л	94,08 мг/л	4,5 ммоль/л	0	-
Вода из колонки (2)	56 мг/л	10 мг/л	4	0,1 мг/л	-	0,35 мг/л	55,03 мг/л	2 ммоль/л	0	-
Вода из колонки (3)	59 мг/л	20 мг/л	7	-	-	0,35 мг/л	75,55 мг/л	6 ммоль/л	10	0,1 мг/л

Так как результаты исследования проб воды из водопровода жилого массива и школы практически совпадают, то в таблицу внесено единое значение – исследование водопроводной воды. В результате анализа исследований можно сделать следующие выводы: запах хлора наблюдается в пробах из водопроводных кранов. Водопроводная вода микрорайона «А» не соответствует по ПДК кислотности. В ней повышенное содержание гидрокарбонатов. Таким образом, питьевая вода в городе Лесосибирске пресная среднеминерализованная, не превышающая ПДК по основным исследуемым показателям. Превышение ПДК наблюдается по кислотности и содержанию свободного хлора.

Изучение очищающей способности минералов типа «Шунгит» и «Горный кварц».

Шунгит образовался из органических донных отложений — сапропеля. Эти органические осадки, прикрываемые сверху всё новыми наслоениями,

постепенно уплотнялись, обезвоживались и погружались в глубины земли. Под влиянием сжатия и высокой температуры шёл медленный процесс метаморфизации. В результате этого процесса образовался распылённый в минеральной матрице аморфный углерод в виде характерных именно для шунгита глобул. Дроблёный шунгизит обладает достаточной для загрузки фильтров механической прочностью, химически стоек, не загрязняет фильтруемую через него воду и, таким образом, пригоден для загрузки фильтров. Данное свойство шунгита не является уникальным: для подобных целей (насадка для закрепления микроорганизмов, образующих активный ил) также используют керамзит, пластмассы, щебень и прочие доступные и дешёвые материалы.

Горный кварц - один из самых распространённых минералов в земной коре. Входит в состав других минералов в виде смесей и силикатов. В общей сложности массовая доля кварца в земной коре более 60 %. Кварц содержат как интрузивные, так и эффузивные породы кислого и среднего состава, может встречаться в магматических породах основного состава. В условиях повышенной загрязненности окружающей среды кварц обеспечивает очистку и кондиционирование воды.[2]

Для приготовления минеральной воды необходимо:

- взять камни из расчета 200 г на 3 литра воды и тщательно промыть их проточной водой. Положить минералы в посуду, залить водой и настаивать в течение 2-3 дней.

- примерно один раз в 1-2 недели камни необходимо промывать от осевшего на них налета.

- минеральную воду рекомендуется употреблять в течение дня небольшими глотками, при этом количество выпитой воды должно составлять не менее двух стаканов в день.

- минералы можно настаивать как отдельно, так и в сочетании с другими.

- хранить воду рекомендуется в стеклянной посуде, при комнатной температуре или в прохладном месте. Ставить в холодильник такую воду не следует [4].

Очистка воды шунгитом привела к следующему:

– Снижению уровня общего железа от 0, 1 мг/л до 0 мг/л;
– Снижению количества содержания кальция до 1 ммоль/л;
– Снижению уровня хлоридов на 66,1%;
– Снижению количества содержания сульфатов на 41%;
– Увеличению общей жесткости в 3,5 раза;
– Наличию ортофосфатов – 0,2 мг/л.

Очистка воды горным кварцем показывает:

– Снижение уровня общего железа от 0, 1 мг/л до 0 мг/л;
– Снижение уровня хлоридов на 66,1%;
– Снижение количества содержания сульфатов на 5,6%;
– Увеличение общей жесткости в 3 раза;
– Увеличение содержания уровня кальция в 2 раза.

Список использованной литературы

1. Муравьев, А. Г. Руководство по определению показателей качества воды полевыми методами [Текст] / А. Г. Муравьев. – СПб.: Крисмас +, 2004.

2. Руководство по применению мини-экспресс лаборатории «Пчелка-У» при учебных экологических исследованиях [Текст] / А. Г. Муравьев [и др.]. - СПб.: Крисмас+, 2006.

3. Новиков, Ю. В. Экология, окружающая среда и человек [Текст]: учеб. пособие для вузов, средних школ и колледжей / Ю. В. Новиков. – М.: ФАИР-ПРЕСС, 2003.

4. Очистка воды [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.o8ode.ru/article/oleg2/ways.htm

ОСОБЕННОСТИ ВЫРАЩИВАНИЯ ОГУРЦА В ЗАКРЫТОМ ГРУНТЕ

М. С. Диденко, 9 кл.
г. Енисейск,
МБУК «Енисейский краеведческий музей имени А.И. Кытманова»,
Научный руководитель - Н.Ю. Безъязыкова

*Введение***.** Согласно Земельному кодексу РФ, «землями сельскохозяйственного назначения признаются земли за границами населенных пунктов, предоставленные для нужд сельского хозяйства или предназначенные для этих целей». Земли данной категории выступают как основное средство производства в сельском хозяйстве, имеют особый правовой режим и подлежат особой охране, направленной на сохранение их площади. В нее входят также земельные участки, предоставленные гражданам для ведения крестьянского (фермерского) хозяйства, личного подсобного хозяйства, садоводства, огородничества. Огурцы — хороший источник йода [2].

Цель: организация работы по выращиванию овощной культуры огурец в открытом грунте.

Задачи:

1. Изучить сортимент огурцов в специализированных магазинах.

2. Познакомиться с особенностями выращивания овощной культуры - огурец в открытом грунте.

3. Провести исследовательскую работу по выращивания овощной культуры огурец в открытом грунте.

Новизна:

В условиях Енисейского района Красноярского края изучалась технология выращивания огурца сорт « Мазай».

Актуальность.

Возможность возделывания огурца сорта «Мазай» в сельскохозяйственном производстве в условиях севера центральных районов Красноярского края изучена недостаточно. Из перспективных сортов

необходимо выбрать наиболее продуктивные, лежкие, с хорошими дегустационными характеристиками.

Гипотеза: предполагаем при соблюдении технологии выращивания огурца в закрытом грунте можно получать высокий урожай. Практическая значимость заключается в расширение сортимента огурцов в условиях Енисейского района, которая позволит увеличить продуктивность этой культуры и обеспеченность ею населения. Основная часть. Среди овощных культур, возделываемых на территории России, огурцы занимают одно из ведущих мест в жизни человека. Огурец - одна из наиболее распространенных овощных культур в России (А.С. Болотских, 2002). В большинстве сибирских районов нашей страны культура огурца с давних времен является одной из наиболее любимых населением овощных культур. Результаты исследований. Исследования проводились на территории города Енисейска в 2014 г. в период с мая по сентябрь. Объект исследований: приусадебный участок семьи Диденко.

Таблица 1 – Исходный материал

Описание огурцов Мазай F1**:** Производитель: агрофирма Седек	Характеристики огурцов сорта Мазай F1 Тип сорт Культивация универсальный скорость созревания раннеспелый (35-45 дней) гладкость плодов слабобугристые тип завязи одиночная цветение огурцов женский опыление растения партенокарпический цвет зеленца зеленый размер зеленца средние -10-15 см. способы использования универсальный

Технология выращивания. Ни одна культура не реагирует на комплекс внешних условий так, как огурцы, выращиваемые в закрытом грунте [1]. При выращивании этой культуры нет основных и второстепенных условий, все они одинаково важны. Почву под посадку огурцов подготовили осенью[3]. Участок перекапывают на глубину 22-27 см, под перекопку внесли навоз, перегной из расчета ведро на 1 м2. Внесли минеральные: 10-15 г аммиачной селитры, 25-30 г суперфосфата на 1 м2. Калийные удобрения заменили древесной золой. Семена прогрели в воде, в течение 2-3 ч при температуре 65-60°, чтоб получить раннее зацветание. Опудрили семена огурцов перед посадкой борной

кислотой. Посев произвели 20 мая на рассаду, каждое растение в отдельный стаканчик.

Рисvнок 1

Рисунок 2

Рисунок 3

Рисунок 4

10 июня высадили рассаду в грунт, рядовым способом, между растениями расстояние в ряду - 8-10 см, между рядами - 60 см. Основной уход за огурцами заключался в своевременном рыхлении, прополке, поливе и подкормке. Подкормка огурцов делалась раз в десять дней, приурочивая подкормку к поливу. На 10л воды взяли 1 л густого коровяка, для того чтобы развивалась вегетативная масса. После того, когда огурцы зацвели, их подкормили этим же раствором, добавляя к нему водную вытяжку золы и суперфосфат: по 40-50 г; в начале плодоношения по 50-60 г., микроудобрения: 0,5г борной кислоты, 0,3-0,4г сернокислого марганца и 0.1г сернокислого цинка на 10л воды [4]. Расход раствора состоял: один литр на четыре растения. Подкормку огурцов делали вечером. Поливая, следили, чтобы раствор не попал на листья, так как при солнечной погоде это может вызвать ожоги. Раствор смыли с листьев водой из лейки с ситечком. После каждой подкормки и полива огурцов под растения подсыпали плодородную почву. Корни у огурцов расположены в верхнем слое почвы и при обычном рыхлении легко Полив огурцов делали теплой водой. Для этого около гряды с огурцами держали бочку и наливали в нее воду рано утром или вечером, чтобы за день она прогрелась [5]. Огурцы собирали при достижении ими технической спелости. Первые сборы через 3-5 дней, а в период массового плодоношения - не реже, чем через 2 дня. Снимали плоды так, чтобы плодоножка оставалась на плетях. Одновременно убирали желтые и больные плоды, крючки, чтобы они не ослабляли растения и не задерживали образование новых завязей. Огурцы снимали утром или вечером.

Выводы:

1. Природно-климатические условия города Енисейска по всем параметрам подходят для выращивания огурцов в открытом грунте.

2. Оптимальный срок посева огурцов на рассаду для открытого грунта в условиях Енисейского района - 20 мая. Дата появления массовых всходов - с 24-29 мая. Высадку в грунт следует делать10 июня. Цветение началось 25 июня. За летний период огурцы получили три подкормки: первую подкормку - с целью лучшей приживаемости после высадки, вторую - с целью формирования урожая, третью - с целью предотвращения вирусных заболеваний, которые сформировали урожай.

3. Период появления плодов начался 5 июля и составил 706.0 ц/ га .

4. На основании проведенных исследований в Енисейском районе Красноярского края рекомендуем к производству сорт огурца «Мазай».

Список использованной литературы

1. Воробьев, С. А. Основы полевых севооборотов / С. А. Воробьев. - М.: Колос, 1973. – 54 с.

2. Витамины круглый год / А. С. Беляев [и др.]. – М.: Россельхозиздат, 1985. – 963 с.

3. Ждамирова, Ф. И. Ваш приусадебный участок / Ф. И. Ждамирова. – М.: Нива России; Евразийский регион. – 1999. – 127 с.

4. Каратаев, Е. С. Настольная книга овощевода / Е. С. Каратаев. – М.: Агропромизд. 1990. – 288 с.

5. Калюжная, Т. В. Календарь овощевода / Т. В. Калюжная. – М.: Нива России; Евразийский регион. - 1999. – 33 с.

Приложение

Рисунок№5

Рисунок№6

Рисунок№7

Рисунок№8

Рисуно№9

ВЛИЯНИЕ ДОБАВОК ПРЕДЕЛЬНЫХ СПИРТОВ НА ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ДИЗЕЛЬНОГО ТОПЛИВА

Болябанова С.В., Дмитриева И.Е., МАОУ лицей №7.

Научный руководитель - Баталина Л. С., доцент кафедры Химии и технологии природных энергоносителей и углеродных материалов Института нефти и газа СФУ, канд.хим.наук, доцент.

Руководитель - Агапченко В. А., учитель химии МАОУ лицей №7

Аннотация работы

Цель работы: экспериментально определить и сравнить влияние различных предельных спиртов на физико-химические характеристики дизельного топлива.

Методы проведенных исследований: эксперимент.

Основные результаты исследовательской работы: на практике оценили качества дизельного топлива при добавлении этилового, изопропилового и бутилового спиртов, определили цетановое число, определили фракционный состав топлива методом перегонки, влияние на температуру застывания и помутнения, температуру вспышки. Убедились в улучшении некоторых показателей качества дизельного топлива при использовании в качестве добавок предельных спиртов.

Актуальность: поиск способов улучшения свойств дизельного топлива, а также использование продуктов растительного происхождения в качестве компонентов дизельных топлив представляют собой важнейшую задачу. В

литературе имеются данные об одном из путей комплексного подхода к ее решению – введение в состав топлива различных спиртовых добавок [1-4].

Методы проведения: экспериментальное определение цетанового числа дизельного топлива, определение фракционного состава методом перегонки, определение температуры помутнения и застывания дизельного топлива, определение температуры вспышки.

Введение

В нашем исследовании мы изучали влияние добавок предельных спиртов на такие физико-химические параметры топлива, как:

– Цетановое число. Определяет высокие мощностные и экономические показатели работы двигателя; цетановое число характеризует способность топлива к воспламенению в камере сгорания и равно объёмному содержанию цетана в смеси с метилнафталином, которое в стандартных условиях имеет одинаковую воспламеняемость по сравнению с исследованным топливом.

– Фракционный состав. Определяет полноту сгорания, дымность и токсичность отработавших газов двигателя.

– Низкотемпературные свойства, определяющие функционирование системы питания при отрицательных температурах окружающей среды и условия хранения топлива.

– Температура вспышки, определяющая условия безопасности применения топлива в дизелях.

Определение фракционного состава дизельного топлива.

Фракционный состав нефти и нефтепродуктов показывает содержание в них (в объемных или весовых процентах) различных фракций, выкипающих в определенных температурных пределах. Этот показатель является важнейшим параметром нефтяных смесей и имеет большое практическое значение, т.к. позволяет рассчитать важнейшие эксплуатационные характеристики нефтепродуктов.

Сущность метода заключается в перегонке испытуемого образца при условиях, соответствующих природе продукта, и проведении постоянных наблюдений за показаниями термометра и объемами конденсата.

Схематично эксперимент проводится следующим образом:

– вводят пробу для анализа в перегонную колбу, снабженную пароотводной трубкой и закрытую пробкой с термометром;

– соединяют пароотводную трубку и трубку конденсатора, объединенные с действующей системой охлаждения, снабженной выходным отверстием, ниже которого расположена градуированная пробирка-приемник;

– нагревают колбу в условиях, обеспечивающих постепенное выкипание образца и сбор образовавшихся паров после их конденсации в пробирке-приемнике; падение первой капли топлива из трубки холодильника в мерный цилиндр принимают за температуру начала перегонки топлива;

– по мере перегонки отмечают по термометру температуру, при которой в мерном цилиндре собирается определенный процент отгона топлива (50; 90;

98%) или же процент отгона топлива, соответствующий определенным температурам (290; 340; 370°С).

– строится кривая зависимости соответствующей объемной процентной доли собранной пробы, как функция температуры, и контролируется изменение закономерности этой кривой, которая характеризует анализируемую пробу.

Таблица 1 - Результаты эксперимента по определению фракционного состава дизельного топлива

	50% перегоняется, C^0	90% перегоняется, C^0
Без добавления спиртов	245	308
С этанолом 1%	236	300
С изопропанолом 1%	246	318
С изобутанолом 1%	247	322

Определение цетанового числа осуществлялось в соответствии со стандартной методикой с помощью специальной моторной установки, позволяющей оперативно изменять и контролировать степень сжатия, угол опережения подачи топлива, поддерживать заданный “стандартный” режим работы двигателя.

Цетановое число дизельного топлива определяется путем сравнения характеристик его сгорания в двигателе с характеристиками сгорания смесей эталонных топлив с известными цетановыми числами в стандартных рабочих условиях испытания. Это сравнение проводится по отсчетам, полученным на маховичке, для образца и двух используемых эталонных топлив с цетановыми числами большим и меньшим, чем у образца (процедура «взятия в вилку»), путем изменения степени сжатия для получения требуемого угла задержки воспламенения.

Для определения цетанового числа мы провели расчет по результатам отсчетов по микрометру маховичка механизма изменения в соответствии с уравнением:

$$CN_S = CN_{LRF} + \frac{HW_S - HW_{LRF}}{HW_{HRF} - HW_{LRF}} \cdot (CN_{HRF} - CN_{LRF}),$$

где CN_S - цетановое число образца; CN_{LRF} - цетановое число низкоцетанового эталонного топлива; CN_{HRF} - цетановое число высокоцетанового эталонного топлива; HW_S - показание на маховичке для образца; HW_{LRF} - показание на маховичке для низкоцетанового эталонного топлива; HW_{HRF} - показание на маховичке для высокоцетанового эталонного топлива.

Таблица 2 - Результаты эксперимента по определению цетанового числа дизельного топлива

Показатель	Среднее значение	С добавлением этанола 1%	С добавлением изопропанола 1%	С добавлением изобутанола 1%
Цетановое число	44,5	47,2	47	48

Основные нарушения в системе подачи топлива при низких температурах связаны с температурой помутнения и застывания топлива. В отличие от бензинов в дизельных топливах может находиться довольно много углеводородов с высокой температурой плавления, в первую очередь парафиновых (алкановых) углеводородов.

При понижении температуры наиболее высокоплавкие углеводороды выпадают из топлива в виде кристаллов различной формы, топливо мутнеет.

Для обеспечения бесперебойной подачи топлива необходимо, чтобы температура помутнения топлива была ниже температуры воздуха, при которой эксплуатируется машина.

Температурой застывания считается температура, при которой налитое в пробирку дизельное топливо при охлаждении в определенных условиях не изменяет положения мениска в течение 1 мин. при наклоне пробирки под углом 45° от вертикали (ГОСТ 20287-91).

Исследование проводилось при помощи анализатора определения температуры помутнения и текучести, который имеет встроенную систему охлаждения, позволяет обеспечить уникальное охлаждение испытательной ячейки ниже -105°С без использования каких-либо внешних подключений, кроме электропитания. Представляет собой полностью автоматическую систему и состоит из: детекторной головки температуры застывания, тестовой емкости температуры застывания, пробковых колец/дисков, детекторной головки температуры помутнения, тестовой емкости температуры помутнения, детекторной головки температуры помутнения с металлическим датчиком.

Таблица 3 - Результаты эксперимента по определению температуры помутнения и застывания дизельного топлива

	Помутнение	Застывание
Без добавления спиртов	-5	-10
С этанолом 1%	-5	-13
С изопропанолом 1%	-6	-11
С изобутанолом 1%	-7	-12

Температура вспышки - такая температура, при которой пары нефтепродукта, нагреваемого в строго определенных условиях, вспыхивают при поднесении пламени. Для температуры вспышки характерно то, что пламя сейчас же гаснет. Если повышать температуру жидкости далее, то при определенной температуре при поднесении огня пары загорятся вновь и уже не будут гаснуть. Эта температура называется температурой возгорания (воспламенения) нефтепродуктов. Температура возгорания всегда выше температуры вспышки.

Как показатель качества температура вспышки характеризует степень чистоты топлива, позволяет оценить наличие в нем потенциально опасных легколетучих примесей и выявить фальсификаты. А также позволяет

определить допустимую температуру нагревания горючего вещества при различных условиях хранения и перевозки.

Большее применение находит метод закрытого тигля, поскольку, в отличие от метода открытого тигля, дает более точные и надежные результаты и, при этом, менее чувствителен к лабораторным условиям.

Сущность метода заключается в определении самой низкой температуры горючего вещества, при которой в условиях испытания над его поверхностью образуется смесь паров и газов с воздухом, способная вспыхивать в воздухе от источника зажигания, но скорость их образования еще недостаточно высока для последующего горения. Для этого испытуемый продукт нагревается в закрытом тигле с постоянной скоростью при непрерывном перемешивании и испытывается на вспышку через определенные интервалы температур. Источник воспламенения прилагают через отверстие в крышке испытательного тигля через регулярные интервалы температуры с одновременным прекращением перемешивания.

Талица 4 - Результаты эксперимента по определению температуры вспышки в закрытом тигле

	Температура вспышки
Без добавления спиртов	41
С этанолом 1%	28
С изопропанолом 1%	30
С изобутанолом 1%	31

Выводы

1. Ознакомились с экспериментальными методиками определения фракционного состава, цетанового числа, температуры вспышки, застывания и помутнения дизельного топлива.
2. Определили, как влияет на показатели качества топлива (фракционный состав, цетановое число, температуру вспышки, температуру помутнения и застывания) добавление этилового, изопропилового и изобутилового спиртов.
3. Установили, что при добавлении предельных спиртов показатели качества дизельного топлива изменяются неоднозначно, т.к. рассмотренные добавки на каждый параметр влияли неодинаково.

Список использованной литературы

1. Агаев, С. Г. Нефтепромысловое дело / С. Г. Агаев, З. Н. Березина, А. Н. Халин. - 1996.

2. Звонов, В. А. Сравнительная оценка различных типов испарителей топлива для питания двигателей / В. А. Звонов. - 1998.

3. Персеянцев, М. Н. Добыча нефти в усложнённых условиях / М. Н. Персеянцев. – М.: Недра, 2000. – 653 с.

4.Тронов, В. П. Механизм образования смолопарафиновых отложений и борьба с ними / В. П. Тронов. - 1969.

5. Двигатель с искровым зажиганием, работающим на испаренных спиртах. Поршневой и газотурбинный двигатель // Экспресс-информ. ВИНИТИ. - 1983.

ДИНАМИКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ПРУДА С. УСПЕНКА С ПОМОЩЬЮ КАРАСЯ ОБЫКНОВЕННОГО CARASSIUS CARASSIUS

Елагин К., 5 кл.
г. Зеленогорск Красноярского края, «ЦО «Перспектива»
Руководитель - Стародубцева Ж. А., зам. директора «ЦО «Перспектива»

Я живу в городе Зеленогорске Красноярского края. На период летних каникул я уезжаю в с. Успенка, где живет моя бабушка. Одним из развлечений детей летом является купание. В Успенке тоже есть пруд, в котором кроме купания и ловли рыбы многие взрослые моют машины, стирают ковры, бросают мусор. Я подумал, а можно ли вообще купаться в этом пруду? Вопрос о чистоте пруда взволновал меня еще больше тогда, когда я понял, что загрязняющие вещества, попадающие в пруд с. Успенка, могут оказаться и в наших Зеленогорских квартирах. Водоснабжение нашего города происходит из реки Кан. По географической карте я выяснил, что из пруда с. Успенка вода идет в ручей Элеган, с ним в оз. Училище, затем реку Инкала, реку Барга и так попадает в реку Кан. Далее река Кан впадает в р. Енисей.

Таким образом, проблема, рассматриваемая в данной работе актуальна не только для жителей с. Успенка, г. Зеленогорска, но и для жителей всего Красноярского края.

Цель работы: оценить динамику экологического состояния пруда с. Успенка с помощью флуктуирующей асимметрии карася обыкновенного.

Летом 2013 г было отловлено 30 экземпляров карася обыкновенного. У каждой пойманной особи я определял возраст (с помощью чешуи), после чего измерял 6 параметров, необходимые для подсчета флуктуирующей асимметрии (ФА) с правой и левой сторон. Это: число лучей в грудных плавниках, число лучей в брюшных плавниках, число лучей в межжаберной перегородке, число жаберных тычинок на 1-й жаберной дуге, число чешуй в боковой линии, число чешуй в боковой линии, прободенных сенсорными канальцами карасей. Далее. По методике Ждановой, по формуле подсчитывал сначала величину асимметрии, затем КФА (коэффициент флуктуирующей асиметрии). Величина асимметрии вычисляется путем деления числа асимметричных признаков на общее их число у каждой особи по формуле. КФА – средняя величина асимметрии исследуемых образцов по годам. По его значению, по таблице 1 [5] была определена стабильность развития карася обыкновенного – показатель среды обитания.

Таблица 1 - Качество среды по значению КФА рыб

Стабильность развития	КФА	Качество среды
I	<0,30	Условно нормальное
II	0,30-0,34	Начальные (незначительные) отклонения от нормы
III	0,35-0,39	Средний уровень отклонений от нормы
IV	0,40-0,45	Существенные (значительные) отклонения от нормы
V	>0,45	Критическое состояние

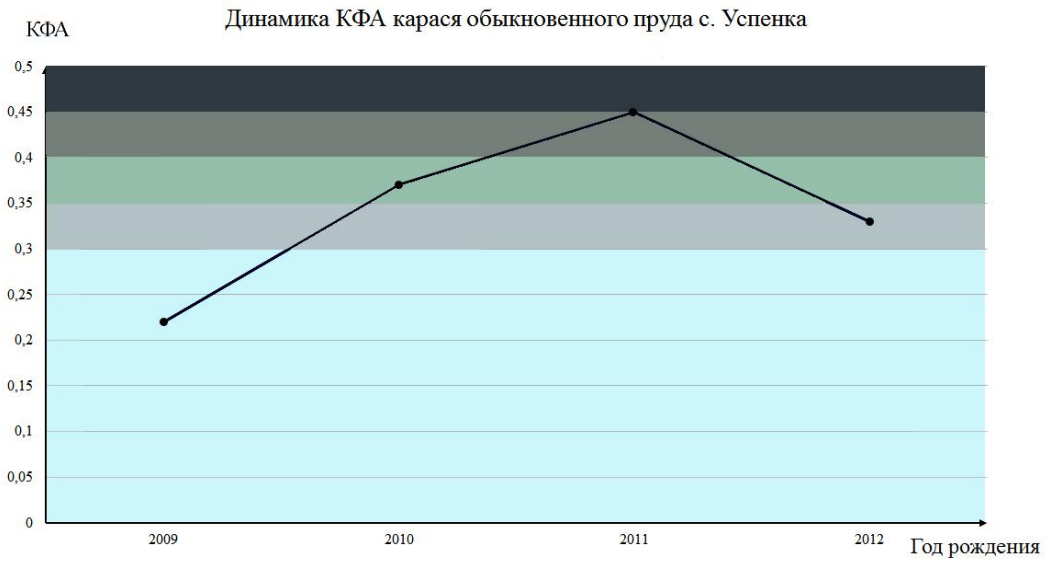
Результаты

КФА 2009 = 0,22 КФА 2010 г.= 0,37

КФА 2011 г.= 0,45 КФА 2012 г. = 0,33

Динамика качества среды пруда с. Успенка представлена на графике 1.

График 1



*Вывод: п*о величине флуктуирующей асимметрии была определена стабильность развития карася обыкновенного из пруда с. Успенка. В 2009 г. она находится в категории «условно нормальная», в 2010 г. – «Средний уровень отклонения от нормы», в 2011 г. – существенные (значительные) отклонения от нормы, ближе к критическому состоянию, а в 2012 – «Начальные (незначительные) отклонения от нормы». Таким образом, отмечено *улучшение экологической ситуации воды в пруде с. Успенка в 2012 году по сравнению с 2011 годом, однако состояние воды в 2012 году хуже, чем в 2009. г.*

Список использованной литературы

1. Веселов, Е. А. Определитель пресноводных рыб фауны СССР [Текст] / Е. А. Веселов. - 1977.

2. Вронский, В. А. Прикладная экология [Текст] / В. А. Вронский. - Ростов н/Д: Феникс, 1996.

3. Захаров, В. М. Ассиметрия животных [Текст] / В. М. Захаров. – М.: Наука, 1987.

4. Б.А. Кузнецов. Определитель позвоночных животных фауны СССР [Текст]: в 3-х частях: пособие для учителей / Б. А. Кузнецов. - Часть 1. Круглоротые, рыбы, земноводные. - М.: Просвещение, 1974.

5. Синечевский, И. Возраст и рост рыбы [Текст] / И. Синечевский // Охота и рыбалка: ежемес. белорусский журнал. – 2007.

6. Малафеева, Е. Ф. Биоиндикационные исследования окружающей среды: методика флуктуирующей асимметрии [Текст] / Е. Ф. Малафеева // Биология в школе. – 2010. - № 6.

7. Сайт советов рыболову [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.profyfish.ru/karas%20obiknoven.php.

РАДИАЦИЯ В МЕСТАХ МАССОВОГО СКОПЛЕНИЯ ЛЮДЕЙ В Г. ЖЕЛЕЗНОГОРСКЕ

К.К. Жданова, кл. 9а
г. Железногорск, МКОУ ДОД ДЭБЦ, МБОУ СОШ № 95
Руководители: Сомова О.Г., пдо; Жданова М.А., учитель

На территории города Железногорска возможно превышение радиационного фона порогового уровня для безопасности человека (50мкР\ч) [1,2].

Цель – определение уровня радиации в местах массового скопления людей в г. Железногорске.

Задачи:

1. Произвести замеры радиационного фона в общественных местах в 3-х кратной повторности.
2. Выяснить возможные причины повышения уровня радиационного фона.
3. Разработать информационный лист для людей, посещающих общественные места.

Для измерений радиационного фона воздушной среды можно воспользоваться дозиметром Индикатор радиоактивности СОЭКС «методом конверта» - измеряется радиационный фон в четырех точках по краям объекта и одна в середине [1]. Для измерения были выбраны общественные места и разделены на группы: культурно-образовательные (ДК, ГДТ, СОШ № 95, киноцентр «Космос»), магазины (Европа, Аллея, Балтийский, Командор, Пиццерия), общественный транспорт (автобусы разных марок), поликлиника центральная.

При измерении радиационного фона в Городском Дворце культуры на 1 и 2 этажах было обнаружено, что максимальные значения уровень радиации принимает на лестнице между 1 и 2 этажом и в холле 2 этажа (29мкР\ч) (Рис.1).

Около 20 мкР\ч в кабинетах 2 этажа. Минимальный уровень на 1 этаже в холле и кабинетах 1 этажа (около 15 мкР\ч).

При измерении радиационного фона в Городском Дворце творчества в подвальных помещениях было замечено, что максимальные значения уровня радиации - в кабинете в подвале (26 мкР\ч), минимальные - в подвале возле гардероба (15 мкР\ч) (Рис.2).

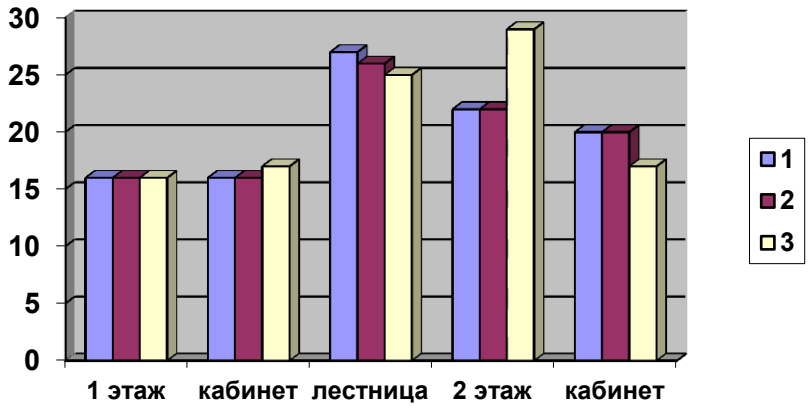


Рисунок 1 - Результат измерения радиационного фона во Дворце культуры (мкР\ч)

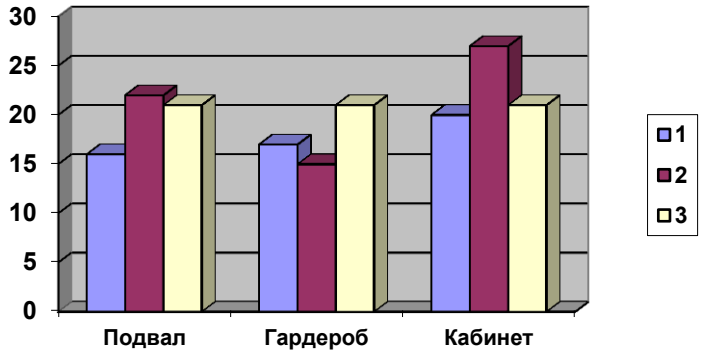


Рисунок 2 - Результат измерения радиационного фона во Дворце творчества (мкР\ч)

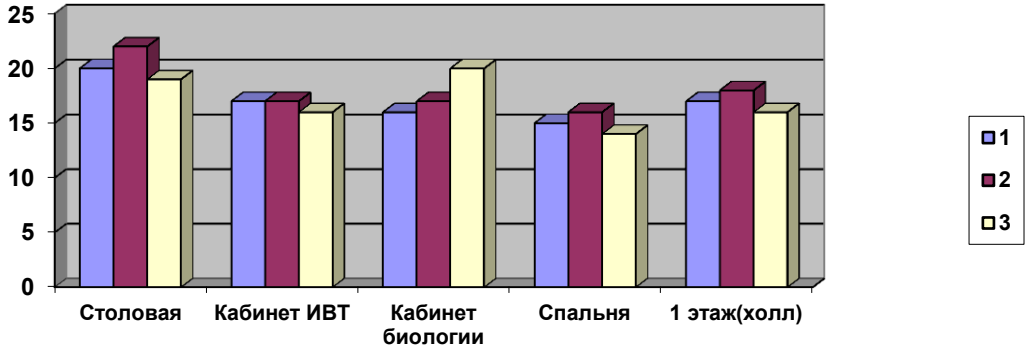


Рисунок 3 - Результат измерения радиационного фона в школе № 95 (мкР\ч)

При измерении радиационного фона в столовой, на 1 этаже, в кабинетах на 3 этаже мы заметили, что максимальный уровень радиации - в столовой и кабинете биологии (20 мкР\ч) (Рис.3). Минимальный уровень – в спальне начального блока (14 мкР\ч).

Выводы

1. Измерения радиационного фона производились дозиметром Индикатор радиоактивности СОЭКС методом «конверта» в декабре 2013 г. - январе 2014 г. в общественных местах: культурно-образовательных, развлекательных, продуктовых, лечебных в г. Железногорске. В результате проведенных измерений радиационного фона в местах массового скопления людей, было замечено, что высокого уровня радиация достигает в ДК (до 29 мкР\ч), в кабинете ГДТ (до 25 мкР\ч), в столовой школы 95 (22 мкР\ч). Данные превышения хоть и превышают норму радиационного фона (20 мкР\ч), но не превышают безопасный пороговый уровень (30 мкР\ч).

2. Повышения радиационного фона возможны по нескольким причинам [4]:

– Излучения строительного материала (гранит, бетон, кирпич).

– Газ радон, проникающий как из строительных материалов, так и из-под земли через трещины в здании.

Избежать превышения уровня в данном случае можно проветриванием помещений даже в морозные дни, когда температура понижалась до 25 град.

3. Разработан и распространен информационный лист по избежанию превышения радиационного фона среди 250 обучающихся школы 95.

Список использованной литературы

1. Электронный ресурс. - Режим доступа: www.bloomhuff.com

2. Допустимый уровень радиации для человека [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://www.gostevushka.ru/gb/guru/1536.html.

3. Допустимые нормы радиационного фона для человека [Электронный ресурс] // «Сторис» - ваш личный эколог. - Режим доступа: http://www.dozometr.ru/add/doza.

4. Электронный ресурс. - Режим доступа: http://ufactor.ru/normi_radiazii

ОЦЕНКА АНТРОПОГЕННОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА БЕРЕГОВУЮ ЗОНУ КАНТАТСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА Г. ЖЕЛЕЗНОГОРСКА

Д.А. Зинихина, класс 10а
г. Железногорск, МКОУ ДОД Детский эколого-биологический центр, МКОУ гимназия № 96 им. В.П. Астафьева
Руководитель – Сомова О.Г., педагог дополнительного образования ДЭБЦ

Кантатское водохранилище является любимым местом отдыха горожан [2]. При прогулке по береговой зоне Городского озера в районе парка в весенне-осенний период, вы не можете не заметить большое количество кострищ и мусорных свалок, оставленных после отдыха горожан. Можно ли

избежать последствий такого отдыха? Об этом мы задумались, начиная нашу работу [3].

Цель работы – проведение оценки степени антропогенного воздействия на береговую зону Кантатского водохранилища г. Железногорска в районе городского парка.

Задачи:

1. Провести исследование и оценку степени загрязнения береговой зоны в сентябре 2012-2014 г.г.[1].

2. Разработать рекомендации по снижению количества мусора и кострищ в парковой зоне берега озера.

3. Разработать информационный буклет для горожан и распространить в парковой зоне.

В сентябре 2012 г. мы проводили исследования береговой зоны Кантатского водохранилища от концертно-танцевального зала (КТЗ) до городского пляжа на расстоянии 500 м. Мы обнаружили примерно 13 кострищ. Мусора мы обнаружили не много, т.к. за три дня до начала исследования была проведена уборка территории. В октябре мы повторили исследования: места расположения кострищ не изменились, а мусора стало больше в связи с тем, что уборки не проводилось, а отдыхающие продолжали посещать берег озера.

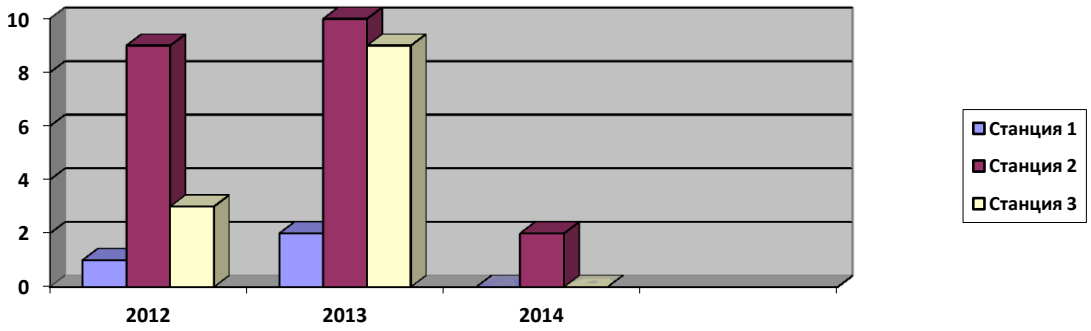


Рисунок 1 - Количество кострищ в береговой зоне Кантатского водохранилища в 2012-2014г.г.

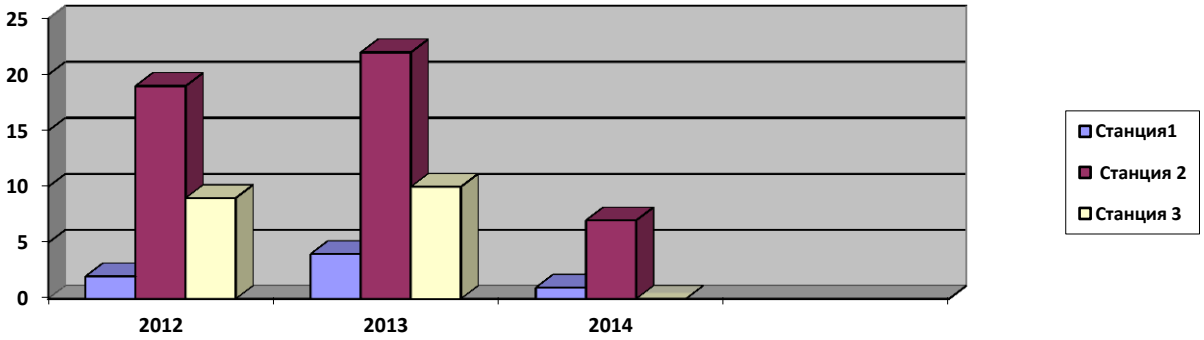


Рисунок 2 - Количество мусора в береговой зоне Кантатского водохранилища в 2012-2014 г.г. (баллы)

В сентябре 2013 г. мы повторили исследование в том же районе. Оказалось, что количество кострищ увеличилось в 2 раза. Расстояние между

ними сократилось. Все точки расположения кострищ и мусора сфотографировали для архива (Рис.3-5).

В сентябре 2014 г. в этом же районе мы заметил улучшение: количество кострищ уменьшилось в 3 раза, а мусора – в 4 раза.

Выводы:

1. Обследовали 500м территории береговой зоны и выяснили, что экологическое состояние берега озера к 2014 году улучшилось. Степень антропогенной нагрузки в баллах: 2012 г. – 30, 2013г. – 36, 2014 г. – 11.
2. В 2012-2013 г.г. 40% обследуемой территории было загрязнено бытовым мусором. Расположение кострищ: 2012 г. – 13, 2013г. – 20, 2014 – 2.
3. Разработали в 2012-2013 г.г. рекомендации для устранения антропогенного загрязнения береговой зоны:
   - поставить контейнеры для мусора,
   - оборудовать специальные места для кострищ,
   - поставить скамейки,
   - разработать информационные щиты, которые будут содержать информацию об озере и животных парка.

А в 2014 году рекомендации были реализованы на практике.

Рисунок 3-5. Исследуемый район берега Кантатского водохранилища

Список использованной литературы

1. Практикум по экологии: учебное пособие / С. В. Алексеев [и др.]. – М.: ЮМДС, 1996. - 192 с.

2. Алексеев, С. В. Экология: учебное пособие для учащихся 10-11 классов / С. В. Алексеев. – СПБ: СМИО, 1997. – 220 с.

3. Вонова, В. Д. Основы экологии / В. Д. Вонова. – М., 2001. – 151 с.

4. Гаева, А. Я. Наши силы в природе / А. Я. Гаева, В. С. Самарина. - М., 1991. – 24 с.

5. Купресова, В. Б. Рабочая тетрадь по экологии учащихся 6-7 классов / В. Б. Купресова, С. Г. Слободникова. - Томск, 2006. – 40 с.

6. Кучин, С. П. Природа ЗАТО Железногорск / С. П. Кучин. - Красноярск: Полиграфист, 1998. – 95 с.

7. Миналова, Е. В. Использование природных ресурсов и охрана природы / Е. В. Миналова, А. Н. Рябчикова. – М., 1998. – 280 с.

АНТРОПОГЕННОЕ ВЛИЯНИЕ НА МОРФОМЕТРИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ИХТИОФАУНЫ КАНТАТСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА Г. ЖЕЛЕЗНОГОРСКА КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ В ОСЕННЕ-ЗИМНИЙ ПЕРИОД В 2012 -2013 ГГ.

А.Е. Зозулин, кл. 9а
г. Железногорск, МКОУ ДОД ДЭБЦ
Руководитель - Сомова О.Г., педагог дополнительного образования

Проблема. В связи с уменьшением количества рыб разных видов и их размеров нарушается пищевая цепь водоема [2]. Необходим мониторинг морфометрических особенностей ихтиофауны Кантатского водохранилища. Кроме того, необходимо грамотно вести отлов рыбы.

Цель работы – прослеживание динамики морфометрических особенностей окуня речного Кантатского водохранилища в осенне-зимний период 2012 г. и 2013 г.

Задачи:

1. Отловить необходимое количество окуня речного.
2. Измерить морфометрические данные окуня речного, определить пол, возраст, стадию зрелости.
3. Провести сравнительный анализ морфометрических особенностей рыб в 2012 и 2013 г.г.

Время отлова – осенне-зимний период (ноябрь-январь) 2012 и 2013 г.г. Рыба отлавливалась в течение 5 часов с 9.00 до 14.00. Место отлова: заливы в прибрежной зоне в районе дамбы – 4 точки. Глубина в местах отлова – 1,5-3 м, температура воды – от 2 до 5 градусов. Места отлова в течение суток непостоянны. Орудия отлова: зимние снасти – бур, наживка мотыль, мормышка, зимняя удочка, леска (0,8 мм, 1 мм), шумовка, рыбацкий ящик.

Как видно из рис.1, средние величины пластических признаков самок окуня речного изменяются пропорционально возрасту [1]. Возраст самок – от 2 до 4 лет в 2012 г., 1-4 года в 2013 г. Длина самок – от 14 до 16 см в 2012 г., 10-21 см в 2013 г. Минимальная длина у самок – 10 см, максимальная – 21 см в 2013 г. Длина самок в 2013 г. на 6 см больше, чем в 2012 г.

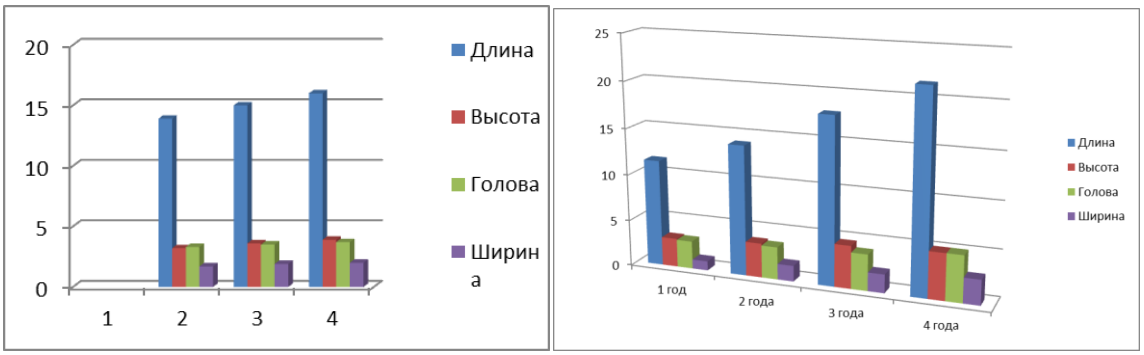


Рисунок 1-2 - Зависимость средних величин размеров самок (см) от возраста (лет) в 2012 и 2013 г.г.

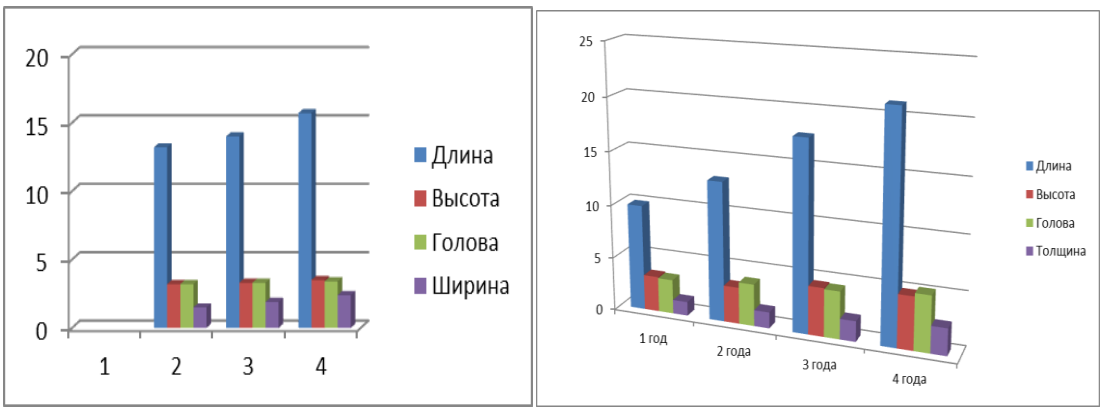


Рисунок 3-4 - Зависимость средних величин размеров самцов (см) от возраста (лет) в 2012 и 2013 г.г.

Как видно из рис. 3-4, средние величины пластических признаков самцов изменяются пропорционально возрасту [3]. Возраст самцов – от 1 до 4 лет. Длина – от 13,2 до 15,7 см в 2012 г.,11-22 см в 2013 г. Максимальная длина у самцов – 21 см в 2013 г. Минимальная длина у самцов в 2013 г. – 12 см. Длина самцов в 2013 г. на 6 см больше, чем в 2012 г.

Возраст исследуемых самок и самцов, определенный по жаберным крышкам, составил 2-4 года в 2012 г., 1-4 года в 2013 г.

В пластических признаках имеются различия. Самки в 2013 г. длиннее на 2-5 см, чем в 2012 г., но не отличаются по высоте и толщине. У самцов такие же соотношения. По весу тела с внутренностями самки в 2013 г. тяжелее на 80 г, чем в 2012 г в 4-х летнем возрасте. Такая накормленность объясняется богатой кормовой базой водоёма. 2-х и 3-х летние самки тяжелее в 2 раза. Аналогичная ситуация и у самцов. В 4 года самки достигают половой зрелости и увеличивают вес за счёт веса гонад.

По форме исследуемый окунь относился к «глубинной», т.к. он крупный и имеет серый оттенок. Средний вес особей около 50 г, по литературным данным в 3 года окунь и должен весить в среднем 50 г, в 4 года – 120 г [4]. Увеличение массы в 2013 г. связано с восстановлением уровня воды в водоеме в течение 2-х лет после ремонта дамбы, появление других видов рыб (сорога, подлещик, карась).

Выводы:

1. В ноябре-декабре 2012 г. и 2013 г. на Кантатском водохранилище в прибрежной зоне было отловлено 44 и 26 особи окуня речного соответственно.
2. Все особи в 2012 г. имеют мелкую «прибрежную» форму, в 2013 г. – крупную «глубинную» форму. Изменяются пропорционально возрасту 1-4 года по длине - от 12 до 21 см, по весу – от 19 до 120 г. Гонады соответствуют 2-4 стадии зрелости.
3. В 2013 г. произошли морфологические изменения в размерах и весе окуня в связи с увеличением кормовой базы водоема

Список использованной литературы

1. Асланиди, К. Б. Рыбы пресных вод: карманный определитель / К. Б. Асланиди, В. И. Шавкин. - М.: Рольф, 1999. - 128 с.
2. Бровкина, Е. Т. Атлас родной природы: учебное пособие для школьников младших и средних классов / Е. Т. Бровкина, В. И. Сивоглазов. – М.: Эгмонт Россия, 2001. - 64 с.
3. Вышегородцев, А. А. Практикум по ихтиологии / А. А. Вышегородцев. – Красноярск, 2002. – 127 с.
4. Исаев, А. И. Рыбное хозяйство водохранилищ: справочник / А. И. Исаев, Е. И. Карпова. - М.: Агропромиздат, 1989. - 255 с.

ВЛИЯНИЕ АНТРОПОГЕННЫХ ФАКТОРОВ НА СОДЕРЖАНИЕ ХЛОРОФИЛЛА В ЛИСТЬЯХ ДРЕВЕСНЫХ РАСТЕНИЙ

Я.Е. Корвякова, кл. 10^{Б}
г. Курск, МБОУ «Лицей №6»
Научный руководитель – Ю.А. Брагина

Условия существования городской растительности характеризуются особенностями действия климатических, гидрологических, эдафических факторов в результате антропогенных влияний. Загрязнение городской среды сказывается на процессах жизнедеятельности растений. В условиях городской среды в первую очередь изменениям подвергаются биохимические и физиологические показатели растений. Изменения в содержании фотосинтетических пигментов используют как индикационный признак загрязнения атмосферного воздуха [3]. Так, загрязнение атмосферного воздуха, высокое содержание аэрозолей приводит к уменьшению прозрачности атмосферы, ослаблению солнечной радиации, а, следовательно, к снижению фотосинтетически активной радиации. Газы техногенного происхождения увеличивают проницаемость клеточных мембран, легко проникают в клетки, накапливаются, что ведет к разрушению хлоропластов и пигментов [1]. Урбаноземы содержат в значительных количествах тяжелые металлы, которые также угнетают биосинтез фотосинтетических пигментов [4]. Нарушение гидрологического режима отражается на минеральном питании растений, что косвенно сказывается на содержании зеленых пигментов [1].

Целью работы изучение содержания хлорофилла в листьях древесных растений. В качестве объекта исследования использовали листопадные деревья (липу сердцевидную, березу повислую, робинию ложноакациевую), произрастающие в условиях однородной антропогенной нагрузки, минерального питания и освещенности в районе лицея. Основным видом антропогенного воздействия на содержание хлорофилла в листовых пластинках деревьев является загрязнение воздуха автомобильным транспортом вследствие нахождения их в непосредственной близости от автомобильной дороги.

Для извлечения пигментов из листьев использовали 96%-ный спирт. В полученных вытяжках спектрофотометрическим методом определяли

оптическую плотность и рассчитывали концентрацию по специальным формулам [2]. Исследования проводили на базе НИЛ «Мониторинг объектов окружающей среды» КГУ.

Хлорофиллы в клетках локализованы в трех типах мембранных комплексов: фотосистемах I и II и светособирающем комплексе. Основным фотосинтетическим пигментом является хлорофилла a. Хлорофилл b входит преимущественно в состав светособирающего комплекса.

Для сравнительной оценки устойчивости различных деревьев к антропогенным загрязнителям атмосферного воздуха нами оценивались такие параметры, как содержание хлорофилла a, хлорофилла b, их отношение и валовое содержание хлорофиллов. Результаты исследования представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Содержание хлорофиллов в листьях древесных растений

Вид дерева	Концентрация хлорофилла a, мг/л	Концентрация хлорофилла b, мг/л	Отношение хлорофилл a / хлорофилл b	Валовое содержание хлорофиллов в растительном материале, мг/г сырого веса
Робиния ложноакациевая	2,69	1,02	2,64	3,09
Береза повислая	2,22	0,69	3,22	2,42
Липа сердцевидная	1,79	0,66	2,71	2,04

Как видно из таблицы 1, наибольшая концентрация хлорофилла a, хлорофилла b, максимальное валовое содержание хлорофиллов наблюдается в листьях робинии ложноакациевой. Наименьшие показатели характерны для листьев липы.

Наиболее важным диагностическим признаком является отношение хлорофилла a/b. В ряде исследований отмечено, что в условиях хронического загрязнения наблюдается пониженное отношение хлорофилла a/b, что связывается с большей устойчивостью хлорофилла b к неблагоприятным факторам окружающей среды [3]. Анализируя полученные данные видно, что наибольшей устойчивостью к загрязнению атмосферного воздуха обладает береза. Липа и робиния характеризуются более низкими адаптационными возможностями фотосинтетического аппарата к антропогенным загрязнениям.

Таким образом, фотосинтетические пигменты липы сердцевидной более чувствительны к атмосферным загрязнителям. Полученные результаты

позволяют рекомендовать в озеленении города деревья наиболее устойчивые к загрязнению атмосферного воздуха, и, следовательно, характеризующиеся большей интенсивностью фотосинтеза, большей продукцией кислорода и наибольшей способностью усваивать углекислый газ.

Список использованной литературы

1. Бухарина, И. Л. Биоэкологические особенности травянистых и древесных растений в городских насаждениях: монография / И. Л. Бухарина, А. А. Двоеглазова. – Ижевск: Удмуртский университет, 2010. – 184 с.

2. Корнилина, В. В. Влияние ложного осинового трутовика (Phellinustremulaebondetboriss) на содержание пигментов в листьях осины в лесах Ульяновской области // Фундаментальные исследования. Биологические науки. – 2012. – №9. – С. 568-572.

3. Павлов, И. Н. Древесные растения в условиях техногенного загрязнения / И. Н. Павлов. – Улан-Удэ: БНЦ СО РАН, 2005. – 370 с.

4. Устойчивость растений к тяжелым металлам / А. Ф. Титов, В. В. Таланова, Н. М. Казнина, Г. Ф. Лайдинен; Институт биологии КарНЦ РАН; [отв. ред. Н. Н. Немова]. – Петрозаводск: Карельский научный центр РАН, 2007. – 172 с.

РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТОПИНАМБУРА (HELIANTHUS TUBEROSUS) В КАЧЕСТВЕ АЛЬТЕРНАТИВНОГО СЫРЬЯ ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ БУМАГИ

А.О. Корнева, кл.6^{Б}
г. Лесосибирск. МБОУ «Лицей»
Научный руководитель - Н.А. Носова, учитель химии высшей категории

В Сибири, в виду особенностей климата, много низкокачественных земель, или земель, выведенных из сельхозоборота, состояние которых со временем ухудшается, создавая экологические проблемы. В связи с истощением лесных ресурсов возможно использовать земли такого типа для выращивания перспективных культур для дальнейшего использования в народном хозяйстве, в частности, в качестве альтернативной замены древесины при производстве бумаги.

На практике известно использование альтернативных недревесных волокон в производстве бумаги. Основная их доля приходится на однолетние зерновые культуры: хлопок; сахарный тростник; бамбук и т.д. [1]. Очевидно к таким культурам можно отнести топинамбур или Подсóлнечник клубненóсный (лат.*Heliánthus tuberósus*) — вид многолетних травянистыхклубненосных растений рода Подсолнечник семейства Астровые (*Asteraceae*) [2]. Он интенсивно поглощает из воздуха углекислый газ и выделяет кислород. Гектар посева топинамбура может сохранить пять гектаров леса и его можно выращивать на землях, выведенных из сельскохозяйственного оборота при

добыче угля, нефти, на бывших карьерах на золотоотвалах и промышленных свалках, так как он полностью восстанавливает плодородие почв.

Стебли топинамбура до настоящего времени считаются отходами и не находят практического применения сжигаются, загрязняя окружающую среду. Однако предварительными исследованиями показано, что они содержат около 42 % целлюлозы [3]. Поэтому проведение научно-исследовательских работ по рациональному использованию топинамбура является *актуальной проблемой.*

Цель данной работы: совместив две такие проблемы, как сохранение экологического состояния почв (на примере выращивания топинамбура на низкокачественных почвах) и рациональное использование растительного сырья (получение бумаги из наземной части топинамбура с практическим применением полученной бумаги), предложить их решение.

В задачи исследовательской работы входит:

– Изучить экологические аспекты применения топинамбура

– Разработать стадии процесса изготовления бумаги в домашних условиях.

– Изготовить бумагу из топинамбура в домашних условиях

– Показать практическую значимость использования отходов растениеводства в решении проблемы сбережения лесных ресурсов.

Методы исследования: изучение литературных источников; эксперимент; наблюдение.

Для работы нам понадобились *материалы и приспособления* - щелочь, крахмал, отбеливатель, хлопчатобумажная ткань, вода, деревянный молоток большой тазик, небольшая кастрюля, сито, миксер. В качестве сырья была использована наземная часть топинамбура, выращенного на дачном участке.

При разработке процесса изготовления бумаги из топинамбура за основу взяли процесс изготовления бумаги из тростника [4]. Подобрали время варки, длительность варки, количество щелочи при варке, добавили процесс отбеливания и замачивания. В результате процесс изготовления бумаги из топинамбура в домашних условиях состоит из следующих стадий: 1. Выращивание топинамбура; 2. Подготовка сырья и материалов; 3. Варка – химическая обработка; 4. Механическая обработка; 5. Отбеливание; 6. Проклейка; 7. Отлив; 8 Отжим; 9. Сушка; 10. Окончательная обработка.

В результате проделанной работы, в домашних условиях, получена бумага из топинамбура, из которой изготовлены подарочные блокноты и закладки для книг. В научной части эксперимента определили концентрацию массы при отливе согласно ГОСТ Р 50068-92 [5].

Полученные данные (x= 11,6 %) показали, что показатель концентрации массы отличается от производственного показателя, что объясняется условиями и режимом изготовления бумаги в домашних условиях. При изменении концентрации массы перед отливом и введении необходимых добавок можно менять качество и добиваться необходимых характеристик бумаги.

Таким образом, показана возможность получения бумаги из стеблей топинамбур, и доказано что топинамбур является перспективным растением для восстановления плодородия почв и сырьѐм для получения ценных

продуктов и может заменить традиционные виды сырья, используемых для этих целей.

Если использовать то, что лежит у нас под ногами, на свалках, не было бы необходимости вырубать леса, разведывать новые месторождения ископаемых и заниматься их добычей. *«Только та страна будет богаче, которая научится бережно относиться к природным ресурсам».*

Список использованной литературы

1. Джинсовые векселя и кофейные тетрадки, или: Альтернативные волокна для бумаги [Текст] // Бумага и жизнь: журнал. - 2000. - № 2 – 35 с.

2. Популярный энциклопедический иллюстрированный словарь [Текст] / под общ. ред. В. В. Овчинникова. - М.: Олма-Пресс, 2004. - 1168 с.

3. Рахманбердиев, Г. Р. Разработка технологии получения целлюлозы из растений, пригодной для химической переработки Топинамбура (Heliánthus tuberósus) [Электронный ресурс] / Г. Р. Рахманбердиев, М. М. Муродов // Иқтисодиёт ва инновацион технологиялар илмий: электрон журнали. 2011. - № 2 (ноябрь).

4. Комплексная химическая переработка древесины [Текст] / И. Н. Ковернинский [и др.]. – Архангельск: Изд-во Арханг. гос. техн. ун-та, 2002. - 347 с.

5. ГОСТ Р 50068-92. ПОЛУФАБРИКАТЫ ВОЛОКНИСТЫЕ Ускоренный метод определения концентрации массы [Текст]. – М., 1993. – 3 с.

БАТАРЕЙКИ И ЭКОЛОГИЯ

Н. А Леонтьев, 7 кл.
с. Агинское, МБОУ «Агинская СОШ №2»
Руководители: Салий Е.В., учитель географии,
Леонтьева О.П., учитель информатики

Живя в 21 веке и пользуясь большим количеством достижений науки и техники, мы не всегда понимаем, что за этим стоит. Фонарики, пульты, электронные игрушки, фотоаппараты - это так здорово и удобно. В погоне за удобствами и комфортом мы совсем не задумываемся, что выброшенные батарейки представляют серьёзнейшую опасность для природы и человека. Мы хотим жить в современном постиндустриальном мире, быть здоровыми, значит, должны знать об опасностях, которые могут представлять окружающие нас предметы, и научиться избегать негативных последствий их использования.

Батарейки содержат тяжёлые металлы, которые очень сильно загрязняют окружающую среду. Одна выброшенная пальчиковая батарейка загрязняет около 20 кв.м. земли, отравит один кубометр земли или 400 литров воды. В ней содержится цинк, свинец, ртуть и ещё десятки элементов и соединений. Они имеют свойство накапливаться в живых организмах. А это аллергия, рак, бесплодие и ещё десятки опасных заболеваний. Коварство этих последствий состоит в том, что проявляются они спустя время.

С другой стороны, материалы, из которых сделана батарейка, это ценный ресурс: существуют технологии, которые позволяют извлечь из использованной батарейки все металлы и заново пустить их в дело – использовать в металлургии или для производства новых батареек. Таким образом, природа страдает меньше и объемы токсичных выбросов, которыми обычно сопровождается первичное производство металлов, снижаются.

Если это опасно, почему люди продолжают кидать батарейки в мусорный бак? На каждой упаковке батареек - значок перечеркнутого контейнера. Так производитель предупреждает: его товар нельзя выбросить в обычный мусорный бак. В 2002 г. Европейская комиссия подготовила директиву, согласно которой запрещается хранение всех видов батарей и аккумуляторов на мусорных свалках и вменяется в обязанность наладить их сбор и переработку. Директива предусматривает обязательную 100% переработку утилизированных промышленных батарей и 90 % — бытовых. Согласно законодательству ЕС, разработаны обязательства для производителей, импортеров и потребителей.

Потребители должны иметь возможность бесплатной сдачи батарей в приемные пункты. В Европе пункты приёма отработанных батареек встречаются на каждом шагу

Россия стоит в самом начале пути цивилизованного отношения к сбору и переработке любого вида отходов. Население страны, к сожалению, имеет низкую экологическую культуру и практически не готово к раздельному сбору мусора. В последние годы принят ряд законов и программ, направленных на исправление ситуации. Федеральная программа «Отходы», целью которой являлось создание единой нормативной базы для реализации государственной политики, не была выполнена. Но для решения проблемы необходимо разработать государственную программу по утилизации источников тока, содержащих опасные вещества, предусматривающую ответственность производителей и импортеров данной продукции, а также финансовую поддержку предприятий осуществляющих бесплатный сбор вторсырья. Пока в России открылся первый завод по переработке использованных батареек! Он находится в Челябинске и может перерабатывать до 2 вагонов батареек за 4 дня.

Но Россия – член ЕС, а ЕС жёстко требует от вступающих стран качественной системы сбора и утилизации отходов, в том числе и батареек.

Сбором батареек занимаются по своей инициативе ряд магазинов, музеев. В Красноярском крае нет государственных программ по сбору батареек. Этим занимаются лишь те, кто не может спокойно воспринимать такую ситуацию. Они хранят батарейки до лучших времен. Так хотя бы они не попадают в почву. Краеведческий музей Красноярска принял участие в международной экологической акции "Неделя добра" и вышел за его рамки, разработав собственный проект "Зарядись музеем". Ряд горожан и организаций присоединяются к различным акциям по сбору батареек.

Для выяснения ситуации в Саянском районе мы обратились в ЕДДС района, в Администрацию и ГО ЧС района, в ЖКХ. Выяснили, что данный вопрос даже не обсуждался. В газете «Присаянье» за 2 года эта проблема не

освещалась. Никакой работы ни по просвещению населения, ни по принятию мер сбора и хранения использованных батареек не планируется.

Благодаря науке совершенствуются типы, способы производства ХИТов. Предлагается: замена на аккумуляторы, создание нового типа безопасных для окружающей среды батареек (батарейки EnviroMAX), разработка биобатареек. Пока же надо собирать и хранить использованные батарейки в плотно закрытой ёмкости в сухом, прохладном месте, подальше от детей. Использовать батарейки с более длительным сроком эксплуатации. Переключить свое внимание с одноразовых батареек на аккумуляторы, которые предотвращают отправку в мусор до 500 обычных батареек. А главное - их можно перерабатывать даже в России! Спрашивать у продавцов батарейки EnviroMAX. Обращаться к властям с требованиями решения проблем сбора и утилизации использованных батареек.

Можно присоединиться к общественным движениям и акциям, девиз которых: "Если не можешь сделать много, лучше начать с малого, чем не делать ничего." И мы не просто делаем мир вокруг чище. Объединившись вместе, мы можем влиять на будущее, делать нашу жизнь безопаснее.

Список использованной литературы

1. Маленькая батарейка и ее большой вред для окружающей среды [Электронный ресурс]. – Режим доступа: eko-jizn.ru/?p=6060

2. О вреде использованных батареек [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://tehno-line.com/index.php/novosti/41-o-vrede-ispolzovannih-batareek

3.Переработка батареек [Электронный ресурс]. – Режим доступа: |http://www.business-equipment.ru/pererabotka/pererabotka-batareek.html

ПРАВО НА ЭКОЛОГИЧЕСКУЮ БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИТЕЛЕЙ ГОРОДА ЛЕСОСИБИРСКА

Е. Макарова, 8В кл., МБОУ СОШ № 9, г. Лесосибирск
Научный руководитель: Т. В. Молкаева, учитель истории и обществознания

Актуальность работы заключается в том, что мы, изучая вопрос о праве лесосибирцев на жизнь в благоприятных условиях, пытаемся привлечь внимание общественности к экологическим проблемам города.

Новизна работы определяется привлечением большого количества официальных документов по экологии Лесосибирска за 2013-2014 гг.

Цель: выяснить, каким образом реализуется право жителей г. Лесосибирска на экологическую безопасность.

Задачи:

– определить законодательную базу темы;

– выявить основные экологические проблемы Лесосибирска;

– определить, какие меры принимаются для улучшения экологической обстановки, дать им оценку с точки зрения их эффективности.

Источники. В своей работе мы опирались на широкий круг официальных источников, материалы периодической печати, а также на сведения, полученные в ходе социологического опроса.

Методы: анализ законодательной базы и документального материала, контент-анализ материалов периодической печати, социологический опрос, беседа.

Приступая к изучению данной темы, мы составили глоссарий, а также определили ее законодательную базу, к которой относятся, прежде всего, Конституция РФ и Закон «Об охране окружающей природной среды».

Чтобы прояснить вопрос, какие экологические проблемы волнуют жителей нашего города, мы провели социологический опрос.

Нашими респондентами стали жители Лесосибирска в возрасте от 14 до 65 лет, всего - 102 человека. Им были предложены следующие вопросы:

1. Пьёте ли Вы воду из-под крана?

2. Считаете ли Вы, что прогулка на свежем воздухе полезна для Вашего здоровья?

3. Считаете ли Вы, что в Лесосибирске сложилась тяжелая экологическая обстановка?

4. Какая экологическая проблема города Вас волнует больше всего?

Мы считаем, что получили интересные и в чем-то неожиданные ответы:

Из-под крана пьют воду только 23 %. Полезными прогулки признали все граждане. Экологическую обстановку, как сложную, оценивает всего 15%. Наиболее острой считают проблему загрязнения воды - 47%.

Таким образом, можно сделать вывод что население в целом оценивает экологическую обстановку как приемлемую.

Чтобы понять, насколько правы наши респонденты, мы решили определить реальное состояние городской экологии, опираясь на сведения официальных источников. Для этого мы отправились в Лесосибирское Управление Росприроднадзора.

Из беседы с его сотрудниками мы узнали, что в нашем городе главной экологической проблемой является проблема питьевой воды и воздуха. Экологи признали их малопригодными для употребления, так как они содержат многочисленные опасные химические соединение и имеют высокое бактериальное загрязнение. Все это способствует быстрому росту онкологических заболеваний. Роспотребнадзор отмечает, что по темпам роста онкологии мы опережаем многие регионы.

Из данных фактов следует, что экологическая обстановка в Лесосибирске является неблагоприятной. В то же время тревожит ситуация полной дезинформированности населения. Поэтому мы можем сделать вывод, что право на экологическую безопасность граждан города остаётся нереализованным.

Естественно, возникает вопрос о том, предпринимаются ли какие-либо меры по исправлению такого положения?

В природоохранных организациях нам сообщили, что ими делается всё возможное для улучшения экологической обстановки.

– Во-первых, они считают, что экология немного улучшилась по причине общего падения производства.

– Во-вторых, они регулярно проводят мониторинг и наказывают организации, которые превышают допустимые нормы выбросов вредных веществ.

– В-третьих, они проводят работу по экологическому просвещению граждан, в том числе, руководителей производственных предприятий.

– В-четвёртых, те предприятия, которые переходят на технологии безотходного производства и применяют более совершенные очистные сооружения, получают налоговые льготы. Но, как нам сказали, таких предприятий в Лесосибирске почти нет. Их руководители не покупают новое оборудование, предпочитая платить штрафы.

Может, такое оборудование в нашем городе не производится?

Чтобы выяснить этот вопрос, мы посетили лабораторию по изучению комплексной переработки растительного сырья, созданную в стенах технологического университета г. Лесосибирска. Там нас познакомили с новейшими разработками в области переработки древесины и очистки промышленных стоков. Мы узнали, что флотатор "Универсал-1М" очищает воду до такой степени, что она становится почти пригодной для питья. С помощью других изобретений процесс переработки древесины может приблизиться к нормам безотходного производства. Тем не менее, данное оборудование в производстве остается невостребованным.

Почему так происходит? Ответ очевиден: консерватизм мышления, стремление к получению выгоды любой ценой, безразличие к судьбам жителей Лесосибирска - все это определяет поведение руководителей производства, превращает жителей города в заложников тяжёлой экологической обстановки.

Мы считаем, что такое отношение к населению преступно, и его необходимо искоренять. Здоровье людей всегда должно стоять на первом месте.

Подводя итоги работы, мы можем констатировать, что заявленная цель нами достигнута. На фактическом материале мы смогли доказать, что право на экологическую безопасность жителей города Лесосибирска остаётся нереализованным. Возникает вопрос, что можно сделать в такой ситуации? История дает нам ответ на этот и многие другие вопросы: права не дают, их отвоевывают! Если людям небезразлично, на какой земле будут жить они сами, их дети, и внуки, если они хотят быть здоровыми, то необходимо учиться все проблемы решать сообща, как это принято в гражданском обществе, поставив дела под общественный контроль.

Список использованной литературы

1. Оценка влияния факторов среды обитания на здоровье населения г. Лесосибирска: информационный бюллетень (2011-2013 гг.). - Красноярск, 2014.

2. Программа комплексного развития системы коммунальной инфраструктуры г. Лесосибирска на период 2012-2015 гг. - Лесосибирск, 2012.

3. Муниципальная программа «Реформирование и модернизация ЖКХ… на 2014-2017 гг.». - Лесосибирск, 2014.

4. Скурударнов, С. Е. Эколого-гигиеническая оценка окружающей среды, образа жизни и состояния здоровья населения города с развитой лесоперерабатывающей промышленностью [Электронный ресурс] / С. Е. Скурударнов; ФГУ «Центр госсанэпиднадзора в Красноярском крае». – Режим доступа: neca.ru/?dr=bulletin/arhiv/0105&pg=008

АНТИСЕПТИЧЕСКИЕ ЭЛИКСИРЫ

А.П. Машукова, кл. 9[в], Ю.А. Дмитриева, кл. 9[в]
г. Лесосибирск, МБОУ «Лицей»
Научный руководитель – Н.А. Носова, учитель химии высшей категории

Ароматы сопровождают нас всю жизнь, они способны вызвать из глубины памяти самые отдаленные и дорогие воспоминания. Нежные запахи прекрасны сами по себе, но кроме удовольствия они приносят и немалую пользу. Эфирные масла, являющиеся источником ароматов, - это многокомпонентные органические соединения [1]. Их можно вдыхать, добавлять в массажные масла и кремы. Ванны с использованием эфирных масел позволяют одновременно вдыхать и впитывать их кожей [2].

Ароматические масла весьма популярны в современном мире, их можно встретить в ароматических лавках, специализированных магазинах и аптеках. Благодаря современным технологиям, эфирные масла, содержащиеся в растениях, были выделены в чистом виде, а их свойства досконально изучены [2]. Большое количество ароматических веществ содержится в цитрусовых, в таких, как: апельсины, лимоны, мандарины, грейпфруты. Эти ароматические вещества являются эфирами, которые создают нам комфортную обстановку, ощущение праздника, особенно в преддверии Нового года. В то же время известны и обеззараживающие свойства эфирных масел [3].

Актуальность выбранной темы выражается в выявлении влияния эфирных масел на сохранность продуктов питания.

Целями работы являются:

1. Получить эфирные масла цитрусовых растений в лабораторных условиях.

2. Исследовать антисептические свойства эфирных масел цитрусовых.

Нас заинтересовали антисептические свойства эфирных масел, которые мы получили из цитрусовых и тех, которые купили в аптеке.

В качестве образцов мы взяли сыр и хлеб II сорта. Исследуемые образцы мы поместили в стаканы и в чашки Петри, внутренняя поверхность которых обработана цитрусовыми эфирными маслами (апельсиновое масло, мандариновое масло, масло грейпфрута и масло лимона) и 2 стакана у нас было контрольных, которые ничем не обработаны. Стаканы герметично закрыты. Ежедневные наблюдения за образцами дали следующие результаты:

Масла собственного производства	За неделю наблюдения за сыром плесень появилась только на 3 объектах, смазанных эфирными маслами, полученными нами, - это лимон, апельсин, мандарин. На 3 день плесень появилась в чашках обработанных лимоном, на 5 и 6 там, где был апельсин и мандарин.
Масла фармакопейные	За неделю видимых изменений не наблюдали в тех чашках Петри, которые были обработаны маслами, купленными в аптеке, результат в данном случае отрицательный.
Кожура цитрусовых	На восьмые сутки наблюдали появление плесени на сыре в чашках Петри, обработанных кожурой мандарина, а на хлебе – изменений нет.

В ходе исследования эфирные масла получены из апельсина, мандарина, лимона и грейпфрута методом дистилляции. Гипотеза о том, что эфирные масла, по-разному влияют на живые организмы и проявляют антисептическое действие, подтверждена. Большими антисептическими свойствами обладает грейпфрут. Слабые антисептические свойства по действию на сыр проявляют масла, которые были получены из лимона и мандарина. Эфирные масла, приобретенные в аптеке, проявляют большие антисептические свойства. Результаты, полученные в ходе исследования эфирных масел, выделенных нами из цитрусовых, отличаются от результатов работы с эфирными маслами, приобретенными в аптеке, вероятно, потому что аптечные масла прошли необходимую очистку.

Список использованной литературы

1. Гроссе, Э. Химия для любознательных: Основы химии и занимательные опыты [Текст] / Э. Гроссе, Х. Вайсмантель; пер. с нем. Л. Н. Исаевой (гл.1-3) и А. Б. Томчина (гл. 4-8). – 3-е изд., стер. (с изд. ГДР, 1974). – Л.: Химия, 1987. - 392 с.
2. http://www.ayurv.ru/istoriya-efirnih-masel.html
3. http://kladovaia-krasoti.ru/2011/06/efirnye-masla-dlya-volos/
4. http://bigmeden.ru/article/%D0%AD%D0%BB%D0%B8%D0%BA%D1%81%D0%B8%D1%80%D1%8B
5. http://slovardalya.ru/
6. http://www.ozhegov.org/
7. http://ushakovdictionary.ru/
8. http://dic.academic.ru/dic.nsf/etymology_terms/209/%D0%98%D1%81%D1%82%D0%BE%D1%80%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9
9. http://www.provisor.com.ua/archive/2004/N11/art_38.php
10. http://zariana.ru/index.php/2012-06-13-09-39-42/2012-06-13-10-13-31/207
11. http://territoriya-zhenschiny.ru/aromaterapiya/kak-polutchayut-firne-masla.html
12. http://spagyria.narod.ru/masla.htm

ЛИПА – БИОИНДИКАТОР СОЛЕВОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ ПОЧВ

Мацук Владислав, 5 кл.
г. Зеленогорск Красноярского края, «ЦО «Перспектива»
Руководитель - Стародубцева Ж.А., зам. директора «ЦО «Перспектива»

Почва – это верхний плодородный слой земли. Почва является средой обитания растений, животных, микроорганизмов. Именно из почвы растения получают питательные вещества и воду, чтобы образовать кислород, которым дышит все живое на Земле. Однако, в современном мире, человеческая деятельность вносит существенный вклад в состояние природы. Загрязняются реки, озера, воздух, почва также испытывает огромное человеческое воздействие. Известно, что при посыпании проезжих частей города для борьбы с гололедом в зимнее время используют песко-солевую смесь. При таянии снега часть соли попадает в почву, вызывая ее засоление. И соль оказывает отрицательное влияние на рост городских растений. Именно растения, испытывая на себе воздействие от человеческой деятельности, могут сказать о неблагополучии среды обитания. У них нет языка, они не умеют говорить, но они могут это показать своим внешним видом. Такие растения называются – биоиндикаторами. Например, по мнению ученых, сосна состоянием своих хвоинок может рассказать о воздушном загрязнении, водоросли, живущие в воде – о загрязнении воды, есть и биоиндикатор солевого загрязнения почв, это липа [1]. Если в почве есть соль, то по краю листа липы образуется желтая полоска. Мне приходилось видеть деревья липы, но листьев с желтыми полосками – ни разу.

Гипотеза: возможно, липа уже не реагирует на соль в почве, возможно, приспособилась, а значит, не может быть биоиндикатором.

Цель работы: Проверить возможности использования липы в качестве биоиндикатора солевого загрязнения почв.

Задачи:

1. Найти литературу по проблеме засоление почв и использованию липы в качестве биоиндикатора.
2. Выбрать районы для исследования, в которых соль используется и не используется для посыпки дорог, по обочинам которых растут деревья липы.
3. Пользуясь методикой, по наличию повреждения листьев липы, определить степень засоления почвы.
4. Провести лабораторное исследование образцов почвы для обнаружения соли. Сравнить с результатами биоиндикации.

Для исследования были выбраны две улицы в г. Зеленогорске: ул. Парковая и ул. Бортникова, по обочинам которых растут деревья липы (в Зеленогорске дороги не посыпают солью в зимнее время) и две центральные улицы города Красноярска: это улица Карла Маркса и улица Мира, по обочинам дорог которых растут деревья липы. В Красноярске, по сведениям ДРСУ, в зимнее время используют для посыпки дорог песко-солевую смесь.

На каждой из этих улиц было выбрано по 3 дерева липы, растущих на равном удалении от дорожного полотна. С верхней, средней и нижней кроны

дерева, с разных сторон света было сорвано по 18 листьев, примерно одинакового размера. Далее была произведена оценка повреждения каждого листа.

Одновременно, в местах взятия листьев были отобраны пробы почв. Сделав проекцию кроны дерева, отмечалось 6 точек (рис. 1). Точки должны быть мысленно соединенные прямыми линиями. На глубине 20 см, убрав дерн, было набрано по 200 грамм почвы с каждой точки. Так было исследовано 6 проб в каждой из 6-ти точек по г. Красноярску, столько же – по Зеленогорску.

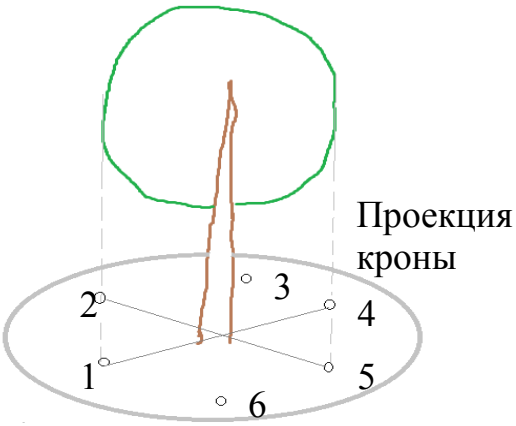


Рисунок 1

Далее была произведена обработка проб, приготовление почвенной вытяжки и проведение качественных реакций на присутствие соли.

Результаты:

1.Из 54 листьев липы с трех деревьев по ул. Карла Маркса, 14 листьев имеют повреждение в виде узкой желтой полоски, что говорит о 1 степени засоления почвы.

2.Из 54 листьев липы с трех деревьев, растущих по ул. Мира, 11 листьев имеют повреждение в виде узкой желтой полоски, что также говорит о наличии соли в почве.

3. Все исследуемые листья деревьев липы, растущие в г. Зеленогорске повреждений не имеют.

4. В образцах почвы, взятых с улиц Карла Маркса и Мира соль в почве обнаружена, но в незначительных количествах – 0,020 – 0,029 г в 100 мл раствора. В образцах почвы г. Зеленогорска соль не обнаружена.

Известно, что засоленными считаются почвы, в которых содержание солей превышает 0.25% на единицу веса.

В пробах почвы из г. Красноярска количество обнаруженной соли в 10 раз меньше, чтобы отнести почву к категории «солевое загрязнение».

Выводы:

1. С помощью литературы я выяснил способы борьбы с гололедицей, понял, что засоление почвы – это проблема больших городов, и что при наличии соли в почве по краю листа липы появляется желтая полоска, ширина которой зависит от количества соли в почве.

2. Используя метод биоиндикации, по характеру повреждения листьев липы я выяснил, что в почве по обочинам дорог улицы Мира и Карла Маркса города Красноярска присутствует незначительное количество соли (следы соли). В Зеленогорске все исследуемые листья липы здоровы, это указывает на отсутствие соли в почве.

3. Методом лабораторного анализа в пробах почвы из г. Красноярска мною было обнаружено присутствие соли в количестве, не превышающем 0,25% массы почвы, что говорит об отсутствии солевого загрязнения почвы.

4. Отсутствие соли в почве Зеленогорска и здоровые листья липы, а также наличие малого количество соли в пробах почвы г. Красноярска и характерные малому засолению повреждения листьев липы говорят о том. что липа продолжает оставаться надежным биоиндикатором солевого загрязнения почвы.

Список используемой литературы

1. Перелыгина, И. В. Биоиндикаторы и биоиндикация: исследовательская работа / И. В. Перелыгина. – Зеленогорск: ЦЭКиТ, 2003.

2.http://slovari.yandex.ru/~книги/Естественные%20науки/Засоление%20почв

3. http://www.bibliofond.ru/view.aspx?id=37156

4. http://averstd.ru/antigololed-istoria

ИЗ ДРЕВЕСИНЫ КАКОГО ДЕРЕВА СДЕЛАНЫ СПИЧКИ?

Михно Илья, 5 кл.
г. Зеленогорск Красноярского края, «ЦО «Перспектива»
Руководитель - Стародубцева Ж. А., зам. директора «ЦО «Перспектива»

Сегодня спички есть в каждом доме. Но что мы знаем о них? Из древесины какого дерева их изготавливают? Мы провели опрос 93 человек – это 28 учеников моего класса и 65 участников летнего полевого лагеря «Махаон». Мнения оказались различны. Одни считают, что из березы, другие – из сосны, осины, лиственницы, третьи – из дуба или кедра.

Цель работы: выяснить, из древесины какого дерева изготавливают спички AVION на фабрике в г. Балабаново Калужской области.

Задачи:

1. Пользуясь литературой, выяснить технологию изготовления спичек и понять, какие свойства древесины необходимо и возможно определить в учебных условиях, чтобы установить к какому дереву принадлежит эта древесина.
2. Описать внешние признаки древесины спичек AVION
3. Провести доступные лабораторные исследования необходимых признаков древесины испытуемых спичек.

Сначала были изучены внешние признаки древесины: цвет, блеск, запах. Результаты описания древесины спичек по внешним признакам приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Результаты сравнения внешних признаков древесины спичек с литературными данными

Признак спичек AVION		степень проявления	какому дереву может принадлежать
	Цвет древесины	светлая	клен, липа, сосна, береза, осина, тополь
	Блеск древесины	матовый	тополь, тик, осина, береза
	Запах древесины	нет	лиственные деревья, кроме черемухи

Визуально изучив внешние признаки древесины и сравнив их с литературными данными, было выдвинуто *предположение*, что спички изготовлены из тополя, осины или березы.

Второй этап работы заключался в лабораторном определении величины влагоемкости (пористости, (W) %). Для этого:

1) У спичек из коробка отрывались «головки».

2) Спички без «головок» кипятили в дистиллированной воде, для удаления парафина, которым пропитывают палочки спичек при производстве. Образующийся на поверхности воды в виде пленки парафин удалялся с помощью шумовки. Кипячение производили до полного прекращения появления парафина на поверхности воды.

3) Спички без парафина и без головок, после непродолжительного подсушивания на воздухе, подвергали высушиванию в муфельной печи при температуре 105°С в течение 30 мин. (это рекомендуемое время для полного просушивания древесины небольшого объема) (рис. 1);

4) Абсолютно сухие деревянные палочки (спички без головок) взвешивали на электронных весах (рис. 2);

5) Сухие палочки погружали в дистиллированную воду на 2 часа (за это время вода должна проникнуть в древесину и заполнить все имеющиеся поры)(рис. 3);

6) Набухшие спички просушивали полотенцем и вновь взвешивали на электронных весах (рис. 5,6);

рисунок 1

рисунок 2

рисунок 3

рисунок 4

рисунок 5

7) Далее производили расчеты величины <u>влагоемкости</u> (W) по формуле:

$W = m_в / m_{с.в.} \times 100\%$ mв – масса воды, проникшей в образцы,

mс.в. – масса сухого вещества

Масса воды (mв) = масса влажного материала – масса сухого материала

В результате лабораторного исследования было установлено, что величина влагоемкости исследуемых образцов (в трех повторностях) находится в интервале от 73,1 до 75,6%. Найденная величина влагоемкости (пористости) по отношению к 3-м вариантам гипотезы (осина, береза, тополь) не подходит для березы (50-61%), не подходит для тополя (55-60%), а соответствует осине (62-80%).

Выводы:

1) Основными свойствами древесины, необходимыми и доступными для определения типа древесины являются: цвет, блеск, запах, влагоемкость (пористость).

2) В ходе визуального описания древесины спичек AVION, а также по результатам лабораторного определения величины влагоемкости, установили, что спички AVION изготовлены из осины.

В заключение работы мы все же дозвонились до фабрики г. Балабаново ЗАО «Плитспичпром» по тел. 8-48438-2-12-80, на которой были изготовлены исследуемые спички и убедились в том, что вывод сделан правильно. Спички на фабрике изготавливают из осины.

Список использованной литературы

Интернет-ресурсы:

1. http://ogon-yavlenie.narod.ru/ Огонь в истории человечества.
2. http://ru.wikipedia.org Викепедия
3. http://www.zaotmd.ru/info/drevesina.html
4. http://www.sci.aha.ru/ALL/e15.htm
5. http://les.novosibdom.ru/node/13
6. http://wer23sd.narod.ru/sostav.htm
7. http://stroim-domik.ru/

ПРЕДВАРИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА УРОВНЯ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ЮЖНОЙ ЧАСТИ ГОРОДА ЛЕСОСИБИРСКА

Мохирев И.А., кл. 5Л

г. Лесосибирск, МБОУ «Лицей»

Научный руководитель – Н.В. Аксенов, магистрант ЛфСибГТУ

Согласно литературных источников [1] и научных исследований сотрудников ЛфСибГТУ, согласно СНиП 2.07.01-89, можно сказать, что в городе Лесосибирске жилая территория находится в опасной для здоровья человека санитарно-защитной зоне промышленных предприятий (рисунок 1).

Рисунок 1 – Промышленные предприятия вблизи с жилой территорией

Согласно статическим данным [1] заболеваемости населения, в городе Лесосибирске имеется тенденция увеличения обращения по первичной заболеваемости, достаточно высокий уровень злокачественных новообразований по структуре локализации. 1-ое место занимает рак молочной железы 2-ое место рак лёгких трахеи и лёгких. Первоначальной причиной этих заболеваний – неблагоприятная экологическая ситуация в городе.

Цель работы: провести предварительную оценку уровня загрязнения части жилой территории города Лесосибирска по некоторым загрязняющим веществам.

Задачи проекта:

1. предварительная анализ уровня загрязнения города Лесосибирска.
2. Определение контрольных точек проведения замеров в южной части города Лесосибирска.
3. Проведение замеров и анализ полученных данных
4. Предложения мероприятий по улучшению экологической обстановки города Лесосибирска.

Анализируя источники загрязнения, опираясь на исследования сотрудников и студентов ЛфСибГТУ [1], наиболее опасным источником загрязнения является цех древесно-волокнистых плит комбинатов котельных, а так же автомобильный транспорт.

Так как в вышеупомянутых исследованиях рассматривалось пять наиболее опасных веществ входящие в индекс-загрязнение атмосферы, то нами решено провести исследование по другим загрязняющим веществам которые так же могут присутствовать в воздухе города Лесосибирска. Помимо этих опасных веществ взвешенные вещества; фенолы, формальдегида, безопорен, а так же угарного газа в воздухе может иметься превышения ПДК для жилой зоны и по другим веществам.

Изучаемые в нашей работе вещества это оксид углерода диоксид серы и диоксид азота. Данные вещества негативно влияют на здоровье человека. Они образуются при сжигании топлива, что может негативно сказаться на здоровье человека.

Серы диоксид — (сернистый ангидрид), SO2, бесцветный газ с резким запахом.

Отравление проявляется в виде головной боли, першения в гортани, сухого кашля, охриплости. В крайних случаях удушье и отек легких.

Углерода оксид — (угарный газ), CO, газ без цвета и запаха.

Вызывает симптомы головной боли, головокружения и тошноты в течение 13-15 минут и потерю сознания и смерть

Диоксид азота NO2 — газ, красно-бурого цвета, с характерным острым запахом или желтоватая жидкость. Действует как острый раздражитель. У детей возможны заболевания бронхитом.

Для проведения исследований определен соответствующий порядок последовательных операций:

1 Определение контрольных точек замеров;

2 Произведение замеров загрязняющих веществ;

3 Анализируем измерения.

Контрольные точки проведения замеров определены в южной части города Лесосибирска. Точка замеров у кинотеатра «Адмирал» выбрана в связи с тем, что большой поток людей к кинотеатру заставляет автомобилистов притормаживать, тем самым создают увеличение концентрации газов.

Автобусная остановка «Городская больница» тоже является достаточно проходящей территорией и большое кол-во людей, как возле остановок, так и проходящие через дорогу вызывает остановку транспорта. Кроме того территория закрыта зданиями, деревьями и кустарниками, значит не проветривается.

Пешеходный переход «Лицей» выбран нами в виду снижением скорости на данном участке дороги из-за 2-х «лежачих полицейских». Между «лежачими полицейскими» имеется пешеходный переход по которому дети проходят в школу и из нее.

Перекрёсток ул. Белинского мы исследуем, так как это один из самых загруженных перекрёстков гор. Лесосибирска автотранспортом.

Двор дома 15 по ул. Привокзальная мы рассматриваем в виду большого количества автомобилей у населения на территории парковки.

Наши измерения мы делали с помощью прибора - «Комета-М-4» серии ИГС-98 (рисунок 2).

Рисунок 2 – Измерительный прибор «Комета-М-4»

Процесс замера производится с помощью зонда. Закачивание воздуха происходило в течении одной минуты. При этом, оценивались метеоданные (температура воздуха, наличие и сила ветра, наличие осадков), количество проезжающих машин, расстояние до дороги, высота замера и время суток. Замеры делались с 01 по 09 ноября 2014 года.

В таблице представлены результаты проведения замеров.

Таблица – Результаты проведения замеров

Замеры	Среднее кол-во машин. маш./м.	Темп. воздуха, ^{0}C	Ветер, м/с	Осадки	Расстояние от дороги, м	Высота замера, м	Время суток	Продолжительность замера, с	CO (мг)	SO 2 (мг)	NO 2 (мг)	O_2 (%)
№1 – Кинотеатр «Адмирал»												
№1	3	-1	1	Нет	4	0.7	17,30	60	0,1	0,5	0	21,3%
№2	4	-3	2-3	нет	4	1	8,10	60	0,1	0,5	0	21,1%
№3	4	-8	1,5-2	нет	2	1	8.02	60	0,2	0,6	0	21,2%
№4	5	-10	0,5	нет	2	1	8.05	60	0,2	0,6	0	20,9%
№2 – Остановка «Городская больница»												
№1	3	1	1	нет	4	0,7	17,47	60	0,1	0,7	0	21,3%
№2	6	-3	2-3	нет	2	1.5	8,15	60	5,0	0,7	0	21,4%
№3	8	-8	2	нет	2	1	8,21	60	0,3	0,8	0	21,3%
№4	9	-10	0,5	нет	2	1	8,05	60	0,7	0,8	0	20,7%
№3 – Пешеходный переход у Лицея, между лежачими полицейскими												
№1	5	1	1-2	нет	2	0,7	17,53	60	0,5	0,3	0	20,9%
№2	5	-3	2	нет	2	1.5	8.29	60	0,5	0,3	0	21,0%
№3	7	-8	1	нет	1	1	8,32	60	0,5	0,4	0	21,0%
№4	9	-10	0,5	нет	2	1	8.28	60	0,4	0,6	0	21,3%
№4 – Двор дома №15 по ул. Привокзальная												
№1	5	1	0,5	нет		1	17,43	60	0,2	0,1	0	20,7%
№2	3	-3	2	нет		1,5	8,35	60	0,4	0,1	0	20,5%
№3	3	-8	1	нет		1	8,36	60	0,1	0,2	0	20,8%
№4	4	-10	0,5	нет		1	8,39	60	0,3	0,1	0	20,3%

№5 – перекресток ул. Белинского												
№1	11	1	1	нет	3	1	17,59	60	1,0	0,6	0	20,8%
№2	13	-3	1	нет	2	1,5	8,42	60	0,4	0,6	0	20,8%
№3	16	-8	2	нет	2	1	8,45	60	1,0	0,8	0	20,4%
№4	15	-10	0,5	нет	2	1	8,47	60	1,0	0,8	0	20,3%

Зелёный цвет это результаты ниже ПДК жёлтый цвет результаты равные ПДК красный цвет - выше ПДК.

Результаты проведения замеров на остановке гор. Больница показывает превышение ПДК по диоксиду серы а также разовое превышение оксида углерода.

На пешеходном переходе у «Лицея» между «лежачими полицейскими» концентрация вредных веществ находилась в норме, ту же самую ситуацию мы наблюдаем во дворе дома.

На перекрёстке ул. «Билинского» мы наблюдаем превышение диоксида серы.

Выводы:

1 В Лесосибирске присутствуют вещества, существенно влияющие на здоровье горожан;

2 В жилых зонах города присутствуют в воздухе вредные вещества, в особенности серы диоксид (SO2);

3 На оживленных перекрестках и автобусных остановках концентрация некоторых вредных веществ значительно превышает ПДК;

4 Наибольшее влияние на концентрацию вредных веществ в воздухе оказывают количество проезжающих машин и температура воздуха;

5 Необходимы мероприятия для снижения концентрации вредных газов в воздухе.

Предлагаемые мероприятия по улучшению экологической обстановки:

1 Создание целевой городской программы улучшение экологических условий проживания в гор. Лесосибирске;

2 Участие предприятий в краевых и федеральных программах природоохранных мероприятий;

3 Снижение предельно допустимых выбросов всех стационарных источников;

4 Создание живой изгороди между автодорогой и пешеходными дорожками (жилыми домами);

5 Привлечение населения к озеленению территории гор. Лесосибирска;

6 Планирование новых жилых домов не вблизи магистральных автодорог и перекрестков;

7 Ограждение автобусных остановок. Создание теплых вентилируемых автобусных остановок.

Список использованной литературы

1. Рубинская А.В., Аксёнов Н.В., Мохирев А.П., Кожевников А.К., Горяева Е.В. Оценка загрязнения воздушного бассейна промышленного города и моделирование фильтрующего барьера для жилой территории с использованием современных информационных систем / Экология промышленного производства. №4, 2014. С. 42-46.

ОЧИСТКА СТОЧНЫХ ВОД УГЛЕРОДНЫМИ СОРБЕНТАМИ НА ОСНОВЕ ОТХОДОВ КОФЕ

Мысюра Н. А., кл. 10[А], Ждан Ю. А., кл. 10[А]
с. Кыслычувата, Кыслычуватская общеобразовательная школа Томаковсково района Днепропетровской области
Научный руководитель – М. Л. Сорока, с.н.с.

Нефтепродукты и сопутствующие органические вещества – особая группа загрязнителей гидросферы. Современные исследования [1] утверждают, что нефтепродукты (как группа углеводородов нефти, мазута, керосина, масел и их смесей) являются наиболее распространенными загрязнителями поверхностных и подземных природных вод. Представленная работа посвящена изучению возможностей использования некоторых отходов растительного происхождения в качестве сорбентов для очистки сточных вод от нефтепродуктов сорбционно-фильтровальными методами. Исследования, представлены в работе относятся к охране окружающей среды и рационального использования водных ресурсов в части разработки новых материалов и методов защиты окружающей среды от загрязнений техногенного

Цель исследования – исследование возможности по использованию отходов потребления кофейной продукции в качестве сорбента для очистки сточных вод от нефтепродуктов и сопутствующих веществ. Для достижения поставленной цели в работе изучены сорбционных свойств отходов (путем исследования равновесной концентрации в системе «сорбент-сорбат») и оценена возможность использования отходов для очистки сточных вод (путем исследования эффективности очистки модельных сточных вод).

Объект исследования – продукты низкотемпературной карбонизации растительных отходов: отмытые водой и высушенные до постоянной массы, измельченные, использованные по целевому назначению кофейные зерна фракцией от 0,1 до 1 мм.

Методы исследования и его составляющие. Постановка экспериментальной части выполнена по оригинальным методикам [2], широко применяемым для этого рода задач, и состоит из следующих этапов:

а) приготовления модельных растворов сточных вод с известной концентрацией нефтепродуктов на уровне от 5 до 1000 ПДК в воде (выполнено по рекомендациям приложения ГОСТ 31952-2012);

б) построение изотермы сорбции нефтепродуктов на поверхности отходов;

в) экспериментальное определение зависимости эффективности очистки сточных вод от удельного расхода выхода (по оригинальной методике [3]).

Количественное определение концентрации нефтепродуктов в пробах модельных растворов и элюата выполняли по стандартизированной методике УФ-спектроскопического анализа МВИ 081/12-57-00 с использованием автоматического анализатора «МИКРАН».

Результаты исследования и их анализ. На рис. 1 представлена изотерма сорбции нефтепродуктов на поверхности объекта исследования. Изотерма сорбции построена по результатам экспериментального определения равновесной концентрации нефтепродуктов. Сорбционная емкость отходов (*А*) находится в экспоненциальной зависимости от концентрации нефтепродуктов в сточных вод (*Сн*). На рис. 1.А представлены результаты исследования зависимости эффективной дозы сорбента (*D*)от концентрации нефтепродуктов в сточных вод (*Сн*). Значения эффективной дозы рассчитаны по результатам натурных испытаний в сорбционно-фильтровальных колонках. Представленные значения показателя D характеризуют степень очистки сточной воды на уровне 75 % и более от начальной конференции нефтепродуктов.

Выводы. Результаты экспериментальных исследований доказывают возможность использования отходов потребления кофейной продукции в качестве сорбционно-фильтрующего материала для очистки сточных вод от нефтепродуктов. По результатам экспериментов обоснован способ очистки сточных вод от нефтепродуктов, при котором сточную воду пропускают через слой недвижимого сорбционно-фильтрующего материала, которой отличается тем, что в качестве этого материала используют карбонизированные отмытые водой измельченные принятых по целевому назначению кофейные зерна фракцией от 0,1 мм до 1 мм при удельном расходе сорбционно-фильтрующего материала на уровне от 5 до 60 г на 1 дм3 сточных вод.

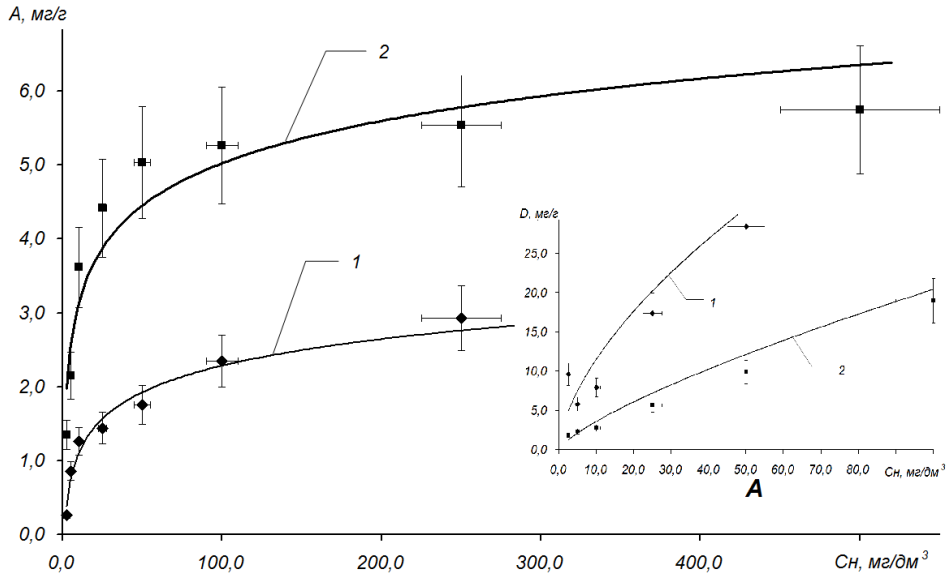


Рисунок 1 – Изотерма сорбции нефтепродуктов на поверхности отходов кофе (1) и на поверхности термически модифицированных отходов (2);

Список использованной литературы

1. Давыдова, С. Л. Нефть и нефтепродукты в окружающей среде [Текст] / С. Л. Давыдова. – М.: РУДН, 2004. – 131 с.

2. Лебедев, И. А. Очистка нефтесодержащих сточных вод фильтровально-сорбционными методами // Ползуновский вестник. - 2006. – № 2. – С. 380-385.

3. Ганчева, А. С. Сорбційна ємність опалого листя – як сорбенту для очистки стічних вод від нафтопродуктів // Еколого-правові та економічні аспекти екологічної безпеки регіонів: матеріали науково-практичної конференції. – Х.: ХНАДУ, 2012. – С. 41–42.

ЗАГРЯЗНЕНИЕ ВОЗДУШНОЙ СРЕДЫ И ШУМОВОЕ ЗАГРЯЗНЕНИЕ АВТОТРАНСПОРТОМ В Г. ЖЕЛЕЗНОГОРСКЕ КАК ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА

Нефедова Е. Д., кл. 11а
г. Железногорск, МКОУ ДОД ДЭБЦ
Руководитель - Сомова О. Г., педагог доп. образования

Проблема. Усиление шумового фона свыше предельно допустимых величин в городах (70 дБ) и загрязнение воздушной среды выхлопными газами автомобилей, характерное для современной жизни, опасно не только с позиций профессиональной вредности: оно представляет собой опасность для физического и психического здоровья населения [1, 2].

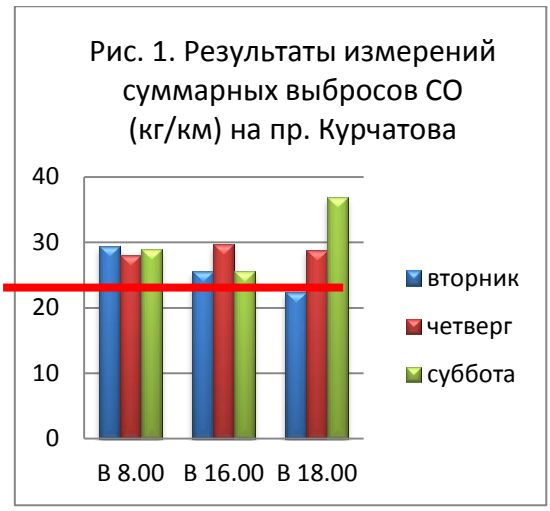
Цель – выявление загрязнения воздушной среды и шумового загрязнения автотранспортом в г. Железногорске как факторы, влияющие на здоровье человека.

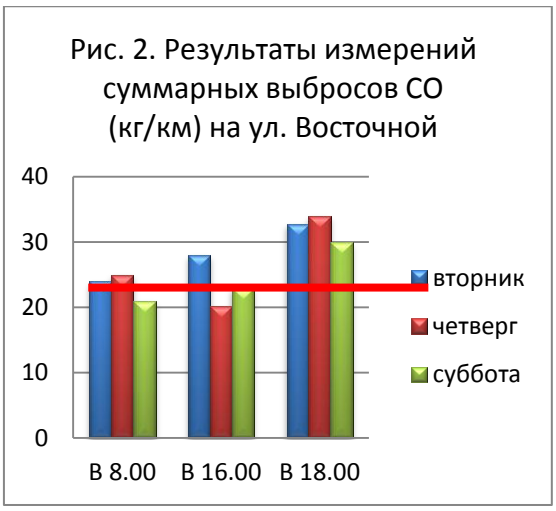
Задачи:

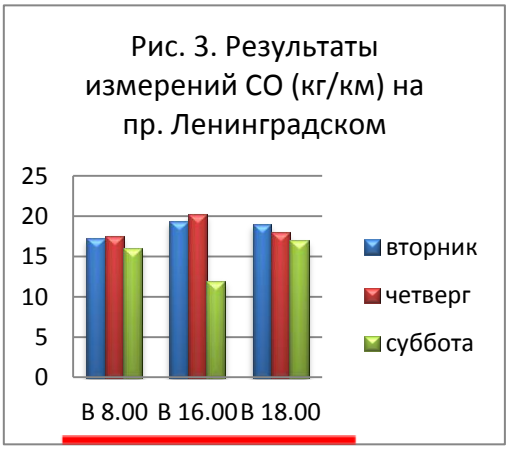
1. Провести социологические исследования через анкетирование и выявить отклонения в состоянии здоровья.
2. Произвести измерение шума в различных районах города.
3. Оценить экологическое состояние воздушной среды через подсчет количества угарного газа, выбрасываемого автомобилями.
4. Разработать и распространить буклеты с рекомендациями для жителей города.

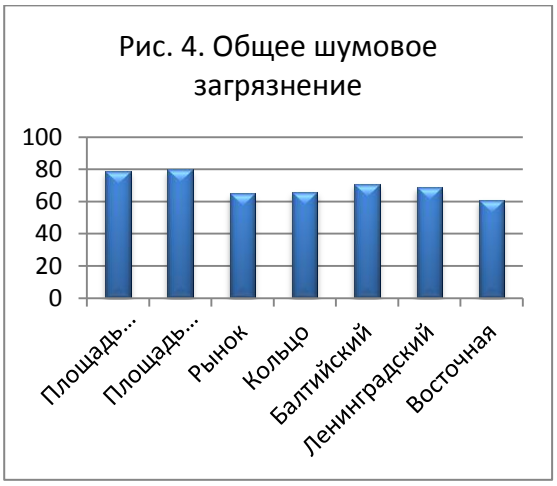
Методики: определение шума с помощью шумомера ОКТАВА 110А, расчет СО по формуле M=m*n (m – количество угарного газа, выбрасываемого одним автомобилем определённого типа (кг/км); n – среднее количество автомобилей определённого типа, проехавших за один час) [3, 4].

Исследования по подсчету количества автомобилей, проезжающих за 1 час по заданной точке, были проведены с 29 сентября по 8 октября 2011 г. во 2-м микрорайоне г. Железногорска на пр. Курчатова и ул. Восточная (Рис.1-2). Для сравнения был взят район пр. Ленинградский (Рис. 3). Подсчет проводился в дневное время суток в 8.00, 16.00 и 18.00. Во внимание брался день недели – вторник, четверг, суббота (начало, середина рабочей недели и выходной день).









Во всех районах, кроме пр. Ленинградский, имеется превышение ПДК 25 кг\км. Особенно велики значения в 18.00. Большой поток автотранспорта в 18.00 на пр. Курчатова можно объяснить перемещением на автомобилях с места работы на Ленинградский проспект из старой черты города личного легкового автотранспорта, грузового автотранспорта и расположение гипермаркета. В 16.00 поток меньше из-за разного времени окончания рабочего дня. Максимальные выбросы угарного газа в 18.00 на ул. Восточная свидетельствуют о потоке грузового автотранспорта.

В старой черте города находится градообразующее предприятие ОАО ИСС и пожарная часть. Кроме того, ул. Ленина – центральная улица города. Именно в этих точках максимальный уровень шума, что составляет 1,2 ПДУ даже не в час пик. А ведь в этих районах расположены жилые здания, нормы шума – 45дБ. Превышение норм загрязнения в 1,5 раза. На границе норм допустимого шумового загрязнения район остановок «Балтийский» и последней на Ленинградском пр. (70дБ). В районах «Рынок», кольцо и «Кедр» уровень загрязнения 60-62 дБ, который хоть и ниже нормы, но выше норм для жилых зданий на 25 %.

Выводы:

1. В ходе исследования познакомились с отношением к шумовому загрязнению 100 учащихся 16-18 лет школы №95. 44% детей считают, что шум

влияет на их здоровье. Хроническими заболеваниями дыхательных путей болеют 23%.

2. В рабочие дни количество выбросов больше, чем в выходные. А в 18.00 больше, чем в другие периоды в связи с неравномерным движением легковых автомобилей с места работы водителей со старой черты города на Ленинградский проспект.

3. В старой части города шумовое загрязнение составляет 1,2 ПДУ.

4. Данные сведения и буклеты с рекомендациями мы распространили на классных часах среди 300 школьников.

Список использованной литературы

1. Экология города: учебное пособие / В. В. Денисов, А. С. Курбатова, И. А. Денисова [и др.]. – М.: МарТ, 2008. – 832 с.

2. Кудрявцев, И. Шумовое загрязнение окружающей среды и его влияние на здоровье человека / И. Кудрявцев, А. Триман. - Гатчинская школа-лицей N3.

3. Павлова, Е. И.Экология транспорта: учебник для вузов. - М.: Транспорт, 2000. – 248 с.

4. Шумомер-анализатор спектра, виброметр портативный ОКТАВА-110А. Руководство по эксплуатации. РЭ 4381-003-76596538-06

ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ СОСТОЯНИЯ ПОВЕРХНОСТНЫХ ВОД НА ОСНОВЕ ИЗМЕРЕНИЯ КОНЦЕНТРАЦИИ ИОНОВ АММОНИЯ (НА ПРИМЕРЕ ЖЛОБИНСКОГО ОЗЕРА Г. БАРАНОВИЧИ)

Павловская Д. О. , кл. 10-6
г. Барановичи, ГУО «Лицей № 1 г. Барановичи»
Научный руководитель – Н.В. Вербило, учитель географии

Поверхностные воды — воды, постоянно или временно находящиеся на земной поверхности в жидком (реки и временные водотоки, озёра, водохранилища, болота) или твёрдом (ледники, снежный покров) состоянии. Они являются одним из важнейших стратегических ресурсов страны и широко используются в различных отраслях промышленности и сельского хозяйства, хозяйственно-бытовом водоснабжении и для других целей. Многообразие антропогенных нагрузок на водные объекты обусловило необходимость изучения, оценки и прогноза качества поверхностных вод.

В 2013 г. мониторинг поверхностных вод на территории Республики Беларусь проводился в 301 пункте наблюдений, включая 35 трансграничных участков водотоков, расположенных вблизи государственной границы. Регулярными наблюдениями охвачен 161 водный объект, из них 87 водотоков и 74 водоема [3].

Для оценки уровня загрязнения водных объектов используются утвержденные критерии оценки и экологические показатели (концентрация аммонийного азота, концентрации фосфатов и нитратов в реках, общее

содержание фосфора и азота в озерах), рекомендованные международным сообществом и позволяющие сопоставить оценку состояния поверхностных вод Республики Беларусь.

Основными источниками загрязнения водоемов являются:

1) атмосферные осадки, содержащие загрязняющие вещества промышленного происхождения, которые вымываются из атмосферы;

2) городские сточные воды (бытовые, канализационные стоки, содержащие вредные для здоровья синтетические моющие средства и др.);

3) промышленные сточные воды;

4) сельскохозяйственные сточные воды (отходы животноводческих комплексов, смыв с полей удобрений и пестицидов дождями и весенними талыми водами и др.) [2].

Азотосодержащие вещества (нитраты NO3-, нитриты NO2- и аммонийные соли NH4+) почти всегда присутствуют во всех водах, включая подземные, и свидетельствуют о наличии в воде органического вещества животного происхождения. Являются продуктами распада органических примесей, образуются в воде преимущественно в результате разложения мочевины и белков, поступающих в неё с бытовыми сточными водами. Рассматриваемая группа ионов находится в тесной взаимосвязи.

А**ммиак** (аммонийный азот) является показателем свежего фекального загрязнения и является продуктом распада белков. В природной воде ионы аммония окисляются бактериями до нитритов и нитратов. **Нитриты** являются лучшим показателем свежего фекального загрязнения воды, особенно при одновременном повышенным содержании аммиака и нитритов. **Нитраты** служат показателем более давнего органического фекального загрязнения воды. Недопустимо содержание нитратов вместе с аммиаком и нитратами.

По наличию, количеству и соотношению в воде азотсодержащих соединений можно судить о степени и давности заражения воды продуктами жизнедеятельности человека. Отсутствие в воде аммиака и в то же время наличие нитритов и особенно нитратов, т.е. соединений азотной кислоты, свидетельствуют о том, что загрязнение водоема произошло давно, и вода подверглась самоочищению. Наличие в воде аммиака и отсутствие нитратов указывают на недавнее загрязнение воды органическими веществами.

Сезонные колебания концентрации ионов аммония характеризуются обычно понижением весной и в начале лета, в период интенсивной фотосинтетической деятельности фитопланктона, и повышением в конце лета - начале осени при усилении процессов бактериального разложения органического вещества в периоды отмирания водных организмов, особенно в зонах их скопления: в придонном слое водоема, в слоях повышенной плотности фито- и бактериопланктона. В осенне-зимний период повышенное содержание ионов аммония связано с продолжающейся минерализацией органических веществ в условиях слабого потребления фитопланктоном и уменьшения скорости биохимического окисления из-за низких температур [1].

Концентрация NH_4^+ в незагрязненных поверхностных водах составляет сотые доли мг/дм^3 и редко повышается до 0,5 мг/дм^3.

Предельно допустимая концентрация в воде водоемов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования (ПДК) установлена в размере 0,39 мг/дм^3 в виде иона NH4+ [3].

Повышенное содержание ионов аммония указывает на ухудшение санитарного состояния водного объекта, причем, поскольку аммиак более токсичен, чем ионы аммония, опасность аммонийного азота для гидробионтов возрастает с повышением pH воды.

Увеличение концентрации аммонийного азота в весенне-летний период, как правило, является показателем свежего загрязнения.

В ходе исследования нами был проведен мониторинг концентрации ионов аммония в водах. Жлобинского озера, расположенного в черте г. Барановичи за период с марта 2013 года по июнь 2014 года. Ввиду того, что качество воды в большинстве случаев изменяется как в разных местах данного объекта, так и в различные периоды времени применялся серийный отбор проб. Забор воды для лабораторного исследования проводился в 4 точках прибрежной зоны.

Результаты мониторинга представлены на рисунке 1.

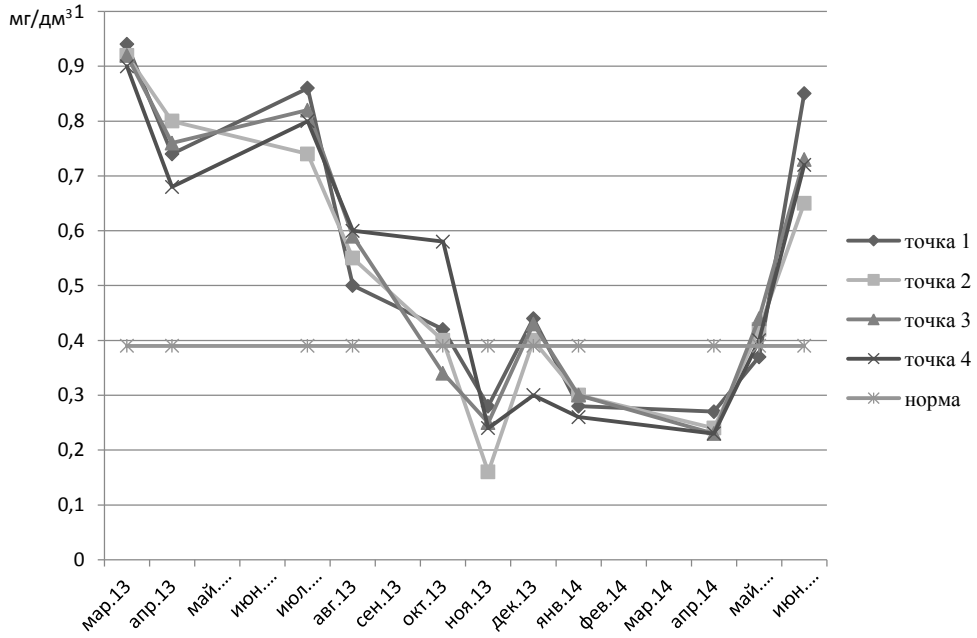


Рисунок 1 — Данные мониторинга концентрации ионов аммония в водах Жлобинского озера (мг/дм3).

В ходе исследования выявлено, что в поверхностных водах Жлобинского озера наблюдаются сезонные изменения концентрации NH_4^+, превышение нормы в весенне-осенний период.

Таким образом, мониторинг концентрации ионов аммония может быть использован в качестве индикаторного показателя, отражающего ухудшение санитарного состояния водного объекта в процессе загрязнения поверхностных и подземных вод. Результаты лабораторных исследований выявили, что имеет место ежегодное превышение нормы содержания ионов аммония в водах Жлобинского озера в весенне-осенний период, что, в свою очередь, свидетельствует о сезонном характере поступления свежих загрязнений.

Список использованной литературы

1. Волчек, А. А. Влияние ливневых сточных вод на загрязнение водоемов Брестской области [Текст] / А. А. Волчек, И. В. Бульская // Прыроднае асяроддзе Палесся: асаблівасці і перспектывы развіцця: зборнік навуковых прац / заснавальнік Дзяржаўная навуковая ўстанова "Палескі аграрна-экалагічны інстытут Нацыянальнай акдэміі навук Беларусі" — 2012. — Вып. 5. — С. 29—31.
2. Пособие по проведению экологического аудита в Республике Беларусь [Текст] / Консалтинговый центр "Белэкоконсалт"; [сост.: Л. П. Новицкая и др.]. - Минск: ТИМ "На ростанях", 1995. — 79 с.
3. Мониторинг поверхностных вод / Главный информационно-аналитический центр Национальной системы мониторинга окружающей среды Республики Беларусь [Электронный ресурс] — Режим доступа: http://www.nsmos.by/content/610.html.— Дата доступа: 02.09.2014

СИБИРСКИЕ ЛУКИ

М.С. Петрова, кл. 10 «А»
г. Енисейск, МБУК «ЕКМ им. А.И. Кытманова»
Научный руководитель - Н.Ю. Безъязыкова

Введение. Луков на земле много. Луки широко распространены по всему шару. На территории Российской Федерации растет 200 видов лука, большей частью в Восточной и Западной Сибири, меньше – в Европейской части страны и на Дальнем Востоке. Питательная ценность луков определяется содержанием в них сахаров, витаминов, белков, фитонцидов, минеральных солей, серы, калия, кальция, натрия и других питательных веществ и элементов, необходимых для нормальной жизнедеятельности человека [3]. Лечебные и антисептические свойства луков с незапамятных времен используют в народной медицине для лечения многих болезней. **Актуальность.** Разнообразие декоративных видов лука позволяют подобрать их так, чтобы создать огород непрерывного цветения с весны, до поздней осени и вырастить полезный овощ [7]. **Цель.** Изучить, подобрать сорта лука для употребления в пищу для зоны рискованного земледелия. **Задачи:** - Применяя передовые методы агротехники вырастить многообразие луков.- Изучить вегетационный период лука.- Определить вкусовые качества лука.- Провести наблюдение декоративных качеств лука. **Практическая значимость:** Лук имеет большое значение в питании человека и является важным помощником в сохранении здоровья. [1] **Методика и условия проведения исследований**. Исследования проводились в 2014 году в период с мая по сентябрь. Почва опытного участка дерново-подзолистая. Средняя месячная t за летний период составил - 24ºС. Одним из неблагоприятных факторов явились ранние туманы и выпадение холодных рос [6]. Вегетационный период состоял из эффективных t и влаги. Исследования проводились согласно методике и физиологическим

исследованиям С.Ф. Тимофеева (1999г). Исследования провела в 4 вариантах 3 повторностях. Расположение делянок систематизировано. Для исследований взяла 4 сорта. 1 Вариант - Лук шнитт (опыт). 2 Вариант - Лук - слизун (опыт). 3 Вариант - Лук - анзур (опыт). 4 Вариант - Лук - порей (контроль). Взяла 4 гряды, по 4 метра. Под каждый сорт отвела по 1 метру. Ширина гряды составила 1м. За летний период сделала 2 внекорневые подкормки. 1 подкормка - мочевиной (1ст. ложка на 10 литров H_2O).2 подкормка - иммуноцитофит (1 таблетка на 10 литров H_2O) [4]. Расход раствора заключался в опрыскивании растений из расчета 5л. на 4м^2. **Исходный материал.** Семена были закуплены в фирме «Семко» в 2014 г.

Лук порей сорт Каратанский. От полных всходов до технической спелости 150 дней. Листья зеленые. Нога длиной 18-20 см, диаметром 1,8-2 см. Масса одного растения 150-200 гр [5]. ***Лук Слизун,*** Листья плоские мясистые с овальными концами, длиной 15-20 см. Вкус слабоострый. Луковица укорочена - 2-3 см. Масса одного растения - 20-30 гр. ***Лук Шнитт.*** От посева до технической спелости - 70-85 дней. Число листьев на 1 луковицу равно 2, длина – 40 см. Цвет темно зеленый. Вкус полуострый. Масса одного растения – 20 гр. ***Лук Анзур.*** От посева до технической спелости - 3 недели. Листья плоские, широкие с острыми концами длиной 30 см. Вкус слабоострый. Луковица укорочена - 2 см. Масса одного растения – 100 гр. Результаты исследований.

Таблица 1 - Фенологические наблюдения

Наименование	Посев	Всходы		Набор вегетативной массы	Начало образования луковицы
		Начальные	Полные		
Лук порей (к)	5.05	25.05	30.05	15.06	30.06
Лук-шнитт (о)	5.05	28.05	30.05	17.06	29.06
Лук слизун (о)	5.05	23.05	29.05	12.06	2.07
Лук анзур (о)	5.05	25.05	29.05	18.06	1.07

Таблица 2 - Таблица урожайности

Наименование	S занимаемой делянки (м^2).	Масса растений с 1м^2(кг).	Всего массы растений (кг)	Масса 1 растения.
Лук порей (к).	4	12000	48000	0,12
Лук слизун (о).	4	2000	8000	0,02
Лук - шнитт (о).	4	3000	12000	0,03
Лук анзур (о).	4	5000	20000	0,05

Густота стояния растений в ряде 10 штук.

На 1м^2 = 100 штук. Расстояние между растениями 5см.

Таблица 3 - Таблица биометрических наблюдений

Наименование	III настоящий лист			При уборке пучковой продукции.			Техническая спелость.		
	Кол-во листьев	Длина наиб листа (см).	Диаметр шейки (см).	Кол-во листьев.	Длина наиб. листа (см)	Диаметр шейки.	Кол-во листьев.	Длина наиб. листа (см)	Диаметр шейки.
Лук порей (к).	3	7	0,2	5	18	0,4	7	35	2,5
Лук слизун (о).	3	4,8	0,3	5	18	0,8	8	20	2
Лук - шнитт (о).	3	5	0,5	5	15	1	9	30	2,5
Лук анзур(о).	3	6	0,4	5	20	1,5	8	30	2,5

Таблица 4 - Таблица дегустации

Внешний вид	Вкус	Цвет	Общая оценка	Примечание.
4	5	4,3	4,4	Взяли нечетное количество луковиц каждого вида. Оценивали внешний вид, вкусовые качества, цветовую гамму. Оценивали по 5-балльной шкале.
3	3,9	4,5	3,8	
2,9	4	4,3	3,7	
4,5	3,9	4	4,1	

1. Лук порей (к). 2.Лук слизун (о). 3.Лук - шнитт (о). 4. Лук анзур (о).

Таблица 5 - Таблица повреждений

Месяц	Сентябрь				Октябрь			
Недели	I	II	III	IV	I	II	III	IV
Лук порей (к.)	1	1000	950	930	700	500	200	-
		1000	970	945	640	300	50	-
		1000	975	950	720	550	250	-
Лук слизун (о.)	1	920	840	600	-	-	-	-
		930	820	550	-	-	-	-
		930	860	610	-	-	-	-
Лук-шнитт (о.)	1	930	850	700	300	-	-	-
		950	890	690	310	-	-	-
		980	900	800	340	-	-	-
Лук анзур (о.)	1	920	830	610	100	-	-	-
		930	870	570	110	-	-	-
		930	890	620	150	-	-	-

Выводы. В результате проведенных исследований по изучению сортимента зеленых луков для употребления в пищу в зоне рискованного земледелия можно сделать следующие выводы:

1. Мало распространенные зеленые луки имеют большую ценность в питании и декоративном оформлении.

2.Вегетационный период у зеленых луков составил от посева до образования семян 100-120 дней.

3. Наиболее приемлема схема посева рядковая, поперек гряды, рядки располагать через 20 см. За вегетационный период следует провести две подкормки. Мочевиной - для набора полноценной вегетативной массы. Иммуноцитофитом - для предупреждения повреждения грибковых заболеваний.

4. Исследуя вкусовые качества, пришли к выводу, что высокие баллы получил лук порей, сорт Каратовский.

5. Наблюдая за декоративными качествами лука, выяснилось, что самый красивый лук Анзур, который украшает своими широкими мясистыми листьями.

Хранение урожая испытуемых сортов. После уборки вегетативную массу заложили на хранение разными способами по 1 кг. 1 кг. положили пучком. Положили пучок в целлофановый пакет. 1 кг. положили пучок в кулинарную сетку для хранения. 1 кг. Продукция была помещена в холодильник, при t не выше 0°С. Проверяли каждую неделю.

Из данной таблицы видно, что дольше всего хранится вегетативная масса лука порея. Остальные луки подлежат хранению не более четырёх недель.

Список используемой литературы

1. Альманах о луках. – М.: Росссельхозиздат, 1979. – 54 с.

2. Скобина, В. И. Лук: научно популярное издание / – М., 2001. – 32 с.

3. Васильева, М. Е. Лук репчатый / – М.: Сельхозгиз, 72 с.

4. Колюжина, Т. В. Календарь овощевода / - М.: Нива России, 1999. – 336 с.

5. Ждамиров, Ю. И. Ваш приусадебный участок / – М.: Нива России, 1999. – 125 с.

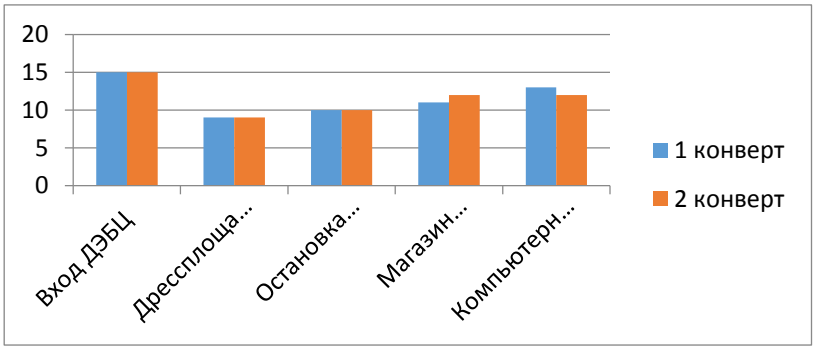
6. Тимофеев, С. Ф. Энциклопедия огородника / - М.: АСТ-пресс, 1999. 720 с.

7. Алексеева, М. В. Культурные луки / - М., 1960. – 192 с.

АНАЛИЗ РАДИАЦИОННОГО ФОНА В МЕСТАХ ВОЗМОЖНОГО ЕГО ПОВЫШЕНИЯ ДЛЯ ИЗБАВЛЕНИЯ ЛЮДЕЙ ОТ РАДИОФОБИИ

Л.Е. Позднякова, кл. 9а
г. Железногорск, МКОУ ДОД ДЭБЦ
Руководитель - Сомова О. Г., педагог доп. образования

Проблема. Люди, проживающие в районе расположения объектов с потенциально возможными источниками радиоактивного излучения, страдают радиофобией, что отражается на их психическом здоровье [3].



Цель – проведение анализа радиационного фона на территориях Детского эколого-биологического центра г. Железногорска, ТЭЦ г. Сосновоборска и ТЭЦ г. Красноярска для борьбы с радиофобией.

Задачи:

1. Познакомиться с теоретическими вопросами, связанными с радиацией.
2. Провести замеры радиационного фона в г. Красноярске и г. Железногорске.
3. Выступить с презентацией среди школьников.

Дозиметр Бытовой ТЕРРА-П предупреждает о радиационной опасности в повседневной жизни [4]. Для измерений радиационного фона воздушной среды можно воспользоваться «методом конверта» - измеряется радиационный фон в четырех точках по краям объекта и одна в середине. Измерения радиационного фона проводились в 3 городах: Железногорске, Сосновоборске и Красноярске в рамках проекта «Радиофобия: миф или реальность-2» в ноябре 2013 г.

Измерения проводились при температуре +5 град.С, переменном дожде и снеге. В качестве контроля были взяты замеры радиационного фона на территории ДООЦ «Горный», расположенного в 10 км от города Железногорска в смешанном лесу: измерения фона в нескольких точках 08.11.13 с 17.00 до 18.00 показали значения от 4 до 12 мкР\ч.

В Железногорске измерение радиации проводилось на территории детского эколого-биологического центра (ДЭБЦ) 01.11.2013 с 17.26 до 17.45 на пяти объектах. На этой территории максимальное значение радиационного фона - 16 мкР/ч у входа в здание, минимальное значение - 8 мкР/ч на дрессплощадке собак.

Рис. 1. Показатели радиационного фона на территории ДЭБЦ (мкР\ч)

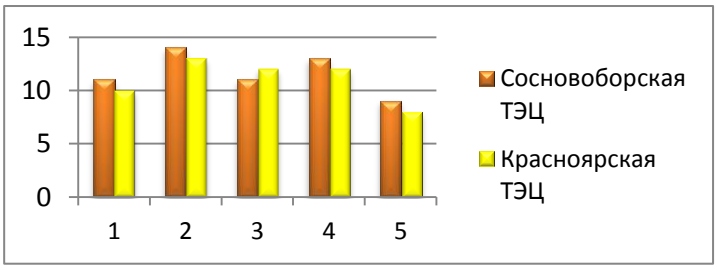
Как видно на рис.1, минимальные значения радиационного фона составили на дрессплощадке собак, которая расположена в 5 м от проезжей части ул. Матросова, но огорожена забором и полосой тополей от дороги (9мкР\ч). На автобусной остановке значения чуть выше – 10 мкР\ч, что также не превышает естественный фон даже при высоком потоке автотранспорта в вечернее время. Средние значения фона в компьютерном классе ДЭБЦ и в магазине «Боцман» примерно равны 12 мкР. Максимальные значения – у входа в здание в ДЭБЦ(15 мкР\ч).

Рис. 2. Показатели радиационного фона за пределами города Железногорска в 5-ти точках, мкР\ч

Анализируя рис.2, заметно, что радиационный фон на Сосновоборской ТЭЦ (9-14 мкР\ч) выше, чем на Красноярской ТЭЦ (8-13 мкР\ч), но не превышает естественного фона (11-16 мкР\ч) при безопасном уровне 30 мкР\ч [1].

Выводы

1. После знакомства с теоретическим материалом выяснили, что естественный радиационный фон в нашей местности составляет 11-15 мкР\ч.
2. При проведении социологического опроса обнаружили, что 73% опрошенных жителей г. Железногорска и такое же количество г. Красноярска страдают радиофобией.
3. Радиационный фон во всех исследуемых зонах не превышает естественного уровня (15 мкР/ч). На территории ДЭБЦ радиационный фон изменяется от 9 до 15 мкР/ч. За пределами города Железногорска от 8 до 14 мкР/ч. Как видно из результатов исследования, оснований для радиофобии нет.
4. Данную презентацию мы представили на 4 классных часах в школе 93 для 100 школьников.



Список использованной литературы

1. Пахтусов, С. Н. А ты знаешь, какой уровень радиации сейчас в Красноярске? [Электронный ресурс] // Сайт муниципальной газеты Красноярска «Городские новости». - 2014. - №171/2870. - Режим доступа: http://www.gornovosti.ru/glavnoe/a-ty-znayesh-kakoy-uroven-radiatsii-seychas-v-krasnoyarske.htm
2. Радиационный фон [Электронный ресурс] // Википедия. - Режим доступа: http://nuclphys.sinp.msu.ru/enc/e133.htm
3. Радиофобия [Электронный ресурс] // Википедия. - Режим доступа: http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A0%D0%B0%D0%B4%D0%B8%D0%BE%D1%84%D0%BE%D0%B1%D0%B8%D1%8
4. Описание дозиметра ТЕРРА-П.

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ МИКРОПРИМЕСЕЙ НА КАЧЕСТВО УГЛЕРОДНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Е. А. Потапова, Н. И. Куртушин
г. Красноярск, МАОУ Лицей №7
Руководитель - Агапченко В.А., МАОУ«Общеобразовательное учреждение лицей №7», учитель химии
Научный руководитель - Грайворонский И.С., аспирант, инженер БкХиТПЭиУМ ИНиГ СФУ

Цель работы: Оптимизация технологий, повышающих качество битума из побочных продуктов производства на основе уже существующего производства по переработке углеводородных продуктов.

Задачи: 1. Изучить литературу по данному вопросу. 2. Приготовить материал для эксперимента. 3. Провести анализ полученных результатов с целью улучшения технологии получения продукции из нестабильного сырья.

Методы исследования: экстракция

Основные результаты исследования: была изучена модифицирующая роль сырья на получение продукции стабильного качества, показано влияние различных добавок на эксплуатационные и физико-химические свойства продукции.

Основная часть

Таким образом, целью работы стала разработка технологий, повышающих качество продукции из нестабильного сырья, и вариантов получения качественно новых продуктов как побочной продукции производства на основе уже существующего производства по переработке углеводородных продуктов.

Основным сырьем для получения битумно–полимерных материалов является отработавший битумный кровельный ковёр.

Состав исследуемого битумного материала в процентном и массовом соотношении приведен в таблице 1.

Таблица 1 – Состав исследуемого битумного материала

Компоненты битумного материала	Содержание, % масс.	Содержание, г
Битумная крошка	78,61	196,51
Отходы полиэтиленовой пленки	1,39	3,48
Резиновая крошка	4,17	10,43
Отработанное масло	15,83	39,58
Битумный материал (ИТОГО)	100,00	250,00

Экспериментальная часть

Образцы резиновой крошки подвергались действию углеводородов (УВ) в течение 1 часа, для определения величины их линейного расширения. Выбор углеводородов обусловлен доступностью сырья и возможностью его

дальнейшего повторного использования. Результаты действия углеводородных растворителей на резиновую крошку представлены в табл. 2.

Таблица 2 – Степень набухания образцов резиновой крошки в среде углеводородов

	Растворитель				
	Фракция от начала кипения до 85ºС	Фракция 85-150 ºС	Фракция 150-185 ºС	92 й бензин	95 й бензин
1	2	3	4	5	6
Исходные данные					
Объем резины, мл	5	5	5	5	5
Объем резина + УВ, мл	10	10	10	10	10
Результаты испытаний					
Объем резины, мл	6,4	7,0	8,0	6,8	6,5
Увеличения объема резины, %	28	40	60	36	30
Объем резина + УВ, мл	9,4	9,4	9,8	9,5	9,6

Анализируя данные представленные табл. 2 возможно сделать вывод, что при повышении температуры кипения фракции, степень набухания резиновой крошки увеличивается.

Набухание полиэтилена в углеводородах

Образцы полиэтилена (ПЭ) подвергались действию углеводородов в течение 1 часа, для определения величины их линейного расширения. Результаты действия углеводородных растворителей на полиэтиленовую пленку представлены в табл. 3.

Таблица 3 – Степень набухания полиэтиленовой пленки в среде углеводородов

	Растворитель				
	Фракция от начала кипения до 85ºС	Фракция 85-150 ºС	Фракция 150-185 ºС	92 й бензин	95 й бензин
1	2	3	4	5	6
Исходные данные					
Объем ПЭ, мл	20	20	20	20	20
Объем ПЭ+УВ, мл	40	40	40	40	40
1	2	3	4	5	6
Результаты испытаний					
Объем ПЭ, мл	28	26	28	24	31
Увеличения объема ПЭ, %	40	30	40	20	55
Объем ПЭ+УВ, мл	39	39	38	38	39

Из полученных данных табл. 3 можно сделать вывод, что набухание полиэтилена происходит лучше в легких фракциях, либо в УВ содержащих большее количество легких фракций.

Извлечение битумной фракции из битумно-бумажной (ББ) массы производилось путем экстракции углеводородными растворителями. Результаты извлечения битумной фракции из битумно-бумажную массы представлены в табл. 4.

Таблица 4 – Содержание битумной фракции в битумно-бумажной массе

	Образец			
	1	2	3	4
Исходные данные				
Масса ББ, г	10,00	10,00	30,00	10,00
Объем УВ, мл	100	100	100	100
Результаты испытаний				
Масса сухого остатка, г	2,56	2,20	8,45	3,00
Содержание битума в смеси, % масс	74,4	78	71,8	70

Анализируя данные, представленные табл. 4, возможно сделать вывод, что в среднем содержание битума в битумно-бумажной смеси превышает 70% массовых, что позволяет использовать данную смесь как дополнительный источник отработанного битумного сырья.

1.1.1 Определение содержания нерастворимого осадка в образцах битумной крошки

Образец битумной крошки растворяли в углеводородном растворителе с последующим отделением не растворившейся части фильтрованием. Результаты определения нерастворимой части битумной крошки в углеводородном растворителе представлены в табл. 5.

Таблица 5 – Содержание нерастворимой части в битумной крошке

	Образец		
	1	2	3
Масса битум. крошки, г	5,00	5,00	5,00
Объем УВ, мл	100	100	100
Масса не растворившегося остатка, г	0,99	1,20	1,01
Содержание не растворившегося остатка, % масс.	19,8	24,0	20,2

Как видно из данных, представленных в табл. 5, содержание не растворившегося остатка в битумной крошке в среднем составляет 20% массовых, что накладывает определенные ограничения на данное сырье, как сырья производства дорожного битума высокого качества.

1.1.2 Высокотемпературный крекинг битумно–бумажной смеси

Битумно-бумажная смесь помешалась в реактор приложение А и подвергалась высокотемпературному (480 ºС) крекингу в течение 5 часов.

Материальный баланс высокотемпературного крекинга битумно-бумажной смеси представлен в табл. 6.

Таблица 6 – Материальный баланс крекинга битумно-бумажной смеси

Битумно-бумажная смесь, % масс (ББ)	100,00
Выход жидких продуктов, % масс от ББ	65,53
Выход жидких продуктов, мл	69
Выход коксового пирога, % масс от ББ	33,95
Выход газа, % масс от ББ	0,52

После проведения высокотемпературного крекинга необходимо отметить следующее: во время нагрева до заданной температуры происходило выделение воды в количестве 3–5 мл (с 25 по 35 минуту процесса).

1.1.3 Изготовление экспериментальных образцов битумной смеси

В лабораторных условиях было получено 5 образцов, отличающихся предварительной подготовкой продуктов, температурой и временем варки. Анализ известных способов приготовления битумов, модифицированных полимерами, показывает, что все они предусматривают, как правило, повышенную температуру процесса и интенсивное перемешивание компонентов.

После приготовления полученная масса заливалась в виде пластин толщиной 8–10 мм для затвердевания и дальнейших исследований.

При производстве образцов отмечены следующие общие характеристики системы:

- температура плавления – 60°С;
- температура кипения – 130÷134 ^{o}С.

Образец №1 изготавливался по рецептуре, приведенной в таб. 1. Термическая обработка проводилась в течение 2,5 часов (по 30 мин при температуре 100°С, 150°С, 200°С, 250°С). Максимальная температура достигала 270°С. Все компоненты были измельчены, смесь тщательно перемешивалась для получения однородной массы, так как качественное перемешивание позволяет максимально продлить срок жизни материала на кровле.

Для образцов №2 и №3 расчетное количество (согласно табл. 1) резиновой крошки и полиэтиленовой пленки соответственно заливалось расчетным количеством отработанного масла для набухания на 4 часа. Максимальная температура нагревания для образцов №2 и №3 равна 200°С.

В образцах №4 и №5 расчетное количество (согласно табл. 1) резины и полиэтиленовой пленки предварительно в течение 24 часов набухало в углеводородном растворителе. Затем смесь варилась в течение 2 часов. Температура не превышала 250 ^{o} С.

Заключение

В ходе проведенных исследований была изучена модифицирующая роль сырья на получение продукции стабильного качества, показано влияние различных добавок на эксплуатационные и физико-химические свойства продукции.

На основе полученных данных можно сделать следующие выводы:

1) Битумы, модифицированные полимерами, представляют собой композиционные материалы, структура и свойства которых при прочих равных условиях зависят от вида и концентрации полимера, марки битума, а также от технологии смешения компонентов.

4) При работе с битумами, модифицированными полимерами, нельзя не учитывать особенности их структуры и свойства. Игнорирование этих знаний приведет к снижению эффективности использования полимеров в качестве модифицирующих добавок к битуму, получению некачественных полимерно-битумных материалов.

5) Определена возможность получения битума дорожного из битумно-бумажной смеси. Показана возможность получения качественно новых продуктов за счет расширения области применения вторичного сырья, в результате чего расширяется и ассортимент получаемой продукции.

Полученные результаты сейчас могут проходить этап промышленных испытаний и готовятся к возможности внедрения в производство.

Список использованной литературы

1. Malik, Ram, Gary and Hamilton. Delayed coker design considerations and project execution. — NPRA 2002 Annual Meeting, March 17-19, 2012.

2. Ахметов, С. А. Кинетические исследования и моделирование промышленных химико-технологических процессов [Текст] / С. А. Ахметов, Б. С. Жирнов, Ф. Р. Муртазин. - Уфа, 1999. - С. 91-97.

3. Битумно-полимерные материалы. Обоснованность применения. Нюансы [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://www.dzbm.ru/articl_bitum.html. – Загл. с экрана.

4. Превращения дистиллятного сырья коксования [Текст] / Н. П. Зайцева, С. М. Капустин, Н. С. Казанская, Е. В. Смидович, З. И. Сюняев // Химия и технология топлив и масел. - 1980.- №4. - С. 9-12.

5. Патент РФ №2141498 Российская Федерация, C09D195/00, C08L95/00, «Битумно-полимерный состав» [Текст] / Носков В.К., Клименков О.М. [и др.]. - № 98113536/04, заявл. 07.07.1998; опубл. 20.11.1999

6. Патент РФ №2158742 Российская Федерация, C08L95/00 «Полимерный модификатор битума» Текст. / Раков К.В., Суворова А.И. [и др.]. - № 99115693/04, заявл. 19.07.1999; опубл. 10.11.2000

7. Сюняев, З. И. Нефтяной углерод [Текст] / З. и. Сюняев. - М.: Химия, 1980. - 272 с.

ПРОЦЕНТ ЗАРАЖЕННОСТИ ГАЛЛИЦЕЙ ЛИСТВЕННИЦЫ СИБИРСКОЙ В ГОРОДЕ ЖЕЛЕЗНОГОРСКЕ

Редькин А.Д., 5 кл, СОШ 106, ДЭБЦ «НИР Юный исследователь»
Руководитель - Капитанова Т. Ф., методист ДЭБЦ

Лиственница – крупное хвойное дерево семейства сосновых, достаточно широко распространенное по всему миру. Характерной особенностью этого дерева является исключительная особенность противостояния гниению даже в морской воде. Известны строения из лиственницы, возраст которых составляет 1000 лет [3].

Вторым заслуживающим вниманием качеством этого дерева является его исключительная твёрдость. Её прочностные характеристики аналогичны дубу.

Данное дерево используется при возрождении лесов, так как растет в 6 раз быстрей кедра и в 2 раза быстрей сосны.

Однако, несмотря на свои характеристики, лиственница сибирская подвержена нападению насекомого – паразита: ***галлицы*** *(Рис. 1)*.

Рисунок 1 - Фотография взрослой особи галлицы

Лиственничная галлица - это небольшая бабочка, которая вылетает из кокона как раз тогда, когда начинается весеннее пробуждение почек у лиственницы. Бабочка откладывает яйца в эти почки. Из яиц выводятся гусеницы и выедают содержимое почек. Остаются только почечные чешуи, которые разрастаются в кокон, который напоминает небольшую шишку. В этом коконе куколка находится до следующей весны[1].

Данное дерево используется при возрождении лесов, так как растет в 6 раз быстрей кедра и в 2 раза быстрей сосны.

Однако, несмотря на свои характеристики лиственница сибирская подвержена нападению насекомого-паразита: ***галлицы***.

Галлица почти не заражает здоровое дерево, то есть вредитель выбирает лиственницы, растущие в экологически неблагоприятных условиях. Заражению галлицей подвержены ослабленные деревья, произрастающие в районах с плохой почвой, содержащей тяжелые металлы и другие химические примеси. Поражение галлицей сокращает скорость роста лиственницы.

Целью нашего исследования являлось определить, насколько заражены лиственницы города Железногорска. Так, в случае если дерево сильно поражено, то почва вокруг него является плохой и необходимо ее в дальнейшем исследовать, а пока лучше не собирать грибы, малину, шиповник и другие растения, произрастающие на данном участке.

Для исследования были отобраны ветки шести лиственниц, произрастающих в разных частях города, а именно: Около СЮТа (рис.1); Аллея возле Дворца пионеров (рис.2); Рядом с заводоуправлением ГХК; Во дворе на ул. Ленина; В парке; Около дома № 68 на ул. 60 лет ВЛКСМ (рис.3).

Рисунок 1 Рисунок 2 Рисунок 3.

Для проведения исследований рассматривали веточки одинаковых размеров, сравнивая количество здоровых почек и поврежденных.

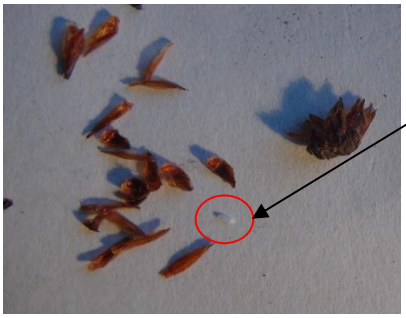


Рисунок 4 - Почки лиственницы сибирской

В результате были получены данные, представленные в таблице 1.

Таблица 1 - Процент зараженности лиственницы сибирской на исследованных участках города

№	Место произрастания лиственницы	Процент зараженности лиственницы
1	Станция юных техников(микр-н №1)	40%
2	Дворец пионеров -старая часть города	60%
3	Заводоуправление ГХК	20%
4	Двор на ул. Ленина (ст. часть города)	10%
5	Парк (ст. часть горда)	40%
6	На ул. 60 лет ВЛКСМ (микр-н №4)	30%

Выводы:

1. Проведено исследование зараженности лиственницы сибирской, произрастающей в разных районах города Железногорска, Красноярского края.

2. По результатам исследования определено, что лиственницы, растущие в непосредственной близости от автодороги, более подвержены заражению насекомым-паразитом: галлицей.

3. Степень заражения дерева у дороги в 6 раз выше, чем у лиственницы, произрастающей во дворах.

4. В среднем процент зараженности галлицей лиственницы сибирской составляет 33,3%.

Список использованной литературы

1. Авров, Ф. Д. Повреждаемость лиственницы почковой галлицей на прививочной плантации в Сибири / Ф. Д. Авров, В. И. Никольский // Лесоведение. – 1984. - №4. - С. 42-50.

2. Баранчиков, Ю. Н. Этапы морфогенеза вегетативных почек лиственницы сибирской и его модификация насекомыми-галлообразователями // Ботанические исследования в Сибири. - Вып. 4. - Красноярск, 1995. - С. 12-18.

3. Баранчиков, Ю. Н. Закономерности освоения лиственниц почковой галлицей вредителем лесосеменных участков / Ю. Н. Баранчиков, В. С. Малютина // Фауна и экология насекомых Урала. - Свердловск, 1987. - С. 148-153.

ИССЛЕДОВАНИЕ РЕЛЬЕФА, ФЛОРЫ И ФАУНЫ УЧАСТКА ПАРКОВОЙ ЗОНЫ Г. ЖЕЛЕЗНОГОРСКА ДЛЯ РАЗМЕЩЕНИЯ ДАННЫХ НА САЙТЕ ГЛОБАЛЛАБ

Сапсуева В., 7 кл., Разанова В., 7 кл., г. Железногорск
Детский эколого-биологический
Научный руководитель - О.А. Бурлака, педагог ДО

Исследовательские проекты ГлобалЛаб позволяют использовать местный материал. Учащиеся выбирают себе опытный участок поблизости от своей школы и выполняют там ряд исследований: изучают рельеф и микроклимат, флору и фауну, на этой территории. Обширная территория, охваченная сетью ГлобалЛаб школ, позволяет учащимся получать географическую или биологическую информацию из первых рук, от таких же школьников, проживающих в других регионах, немедленно сверять ее с информацией из литературы, обсуждать результаты и делать выводы.

Несомненно, одним из самых важных ноу-хау ГлобалЛаб является именно идея совместного исследования, которое становится возможным благодаря стандартным методикам исследований, базам данных для размещения и анализа результатов и форумам для их обсуждения. Навык грамотного корректного обсуждения своих данных на форуме, в сообществе коллег-единомышленников жизненно необходим современному школьнику.

В ходе работы форумов у каждого учащегося, принимающего участие в работе ГлобалЛаб, создается своя собственная позитивная референтная группа, оценивающая его научные достижения и стимулирующая формирование нового знания и научных норм.

Все МИМЫ (мультимедийные исследовательские модули), объединенные в этапы, составляют учебный год Глобальной школьной лаборатории или полноценный курс естествознания, который может быть использован в 5-6 классе. Среди всех этапов три являются обязательными, поскольку именно благодаря их выполнению создается сетевое пространство для совместной исследовательской деятельности, собирается материал для анализа и обсуждения. Это «Представление класса», «Выбор и описание опытного участка» и «Глобальный экологический стоп-кадр».

Проблема: Школьные занятия по естествознанию и экологии являются теоретическими. Наши исследования вГлобалЛаб позволяют изучать окружающую природу на практике.

Гипотеза: Исследовательская работа в ГлобалЛаб позволяет сделать занятия по естествознанию и экологии более интересными для учащихся.

Цель: Проведение исследований по изучению рельефа, флоры и фауны, участка парковой зоны г. Железногорска для размещения данных на сайте ГлобалЛаб.

Задачи:

1. Зарегистрироваться как участник в проектно-исследовательской работе в глобальной школьной лаборатории.
2. Разместить на сайтеГлобалЛаб «представление о классе».
3. Провести выбор и описание опытного участка.
4. Сделать глобальный экологический стоп-кадр.
5. Разместить на сайте ГлобалЛаб данные, полученные при исследовательской деятельности.
6. Приобрести знания об экологическом отношении к окружающей природе.

Объект исследования: опытный участок

Предмет исследования: изучение и описание рельефа, флоры и фауны, на исследованной территории.

Методы исследования:

1. Работа с литературными и интернет-источниками по данной теме.
2. Фотосъёмка.
3. Фиксация результатов.
4. Анализ полученных результатов.

Этапы проведения исследований

Методический аппарат Глобальной школьной лаборатории дает все возможности сформировать необходимые умения. Вот как это происходит на практике:

Этапы проекта:

а) в сентябре-ноябре до окончательного увядания растительности в ходе экскурсий в природные сообщества выбирают опытный участок и

составляют его описание;

б) в течение зимы происходит оформление результатов, размещение данных на сайте и их анализ, выполняются различные исследовательские модули по программе ГлобалЛаб, соответствующие интересам учащихся;

в) весной с возобновлением экскурсий в природу выполняются исследования Глобального экологического стоп-кадра и завершаются исследования опытного участка;

г) результаты работы в Глобальной школьной лаборатории представляются на школьной научной конференции.

2Результаты исследования:

Проведя исследования участка городского парка г. Железногорска, мы пришли к выводам, что на исследуемом участке растет одиннадцать деревьев: три березы обыкновенной, пять сосен обыкновенных, одна черемуха обыкновенная, рябина сибирская и лиственница сибирская. Одиннадцать видов травянистых растений (калужница болотная, вахта трёхлистная, лютик длиннолистый, майник двулистный, купальница азиатская, хохлатка крупноцветковая, ятрышник шлемоносный, красоднев, таволга вязолистная, вороний глаз, лилия кудреватая).

Изучая микрорельеф нашего участка, мы пришли к выводу:

1. Форма макрорельефа, установленная по карте: равнина холмистая.
2. Форма мезорельефа, установленная при обходе местности: берег озёра.
3. Перепад высот в границах опытного участка: 3 метра.
4. Экспозиция склона в границах опытного участка (азимут): 40 градусов.

Выводы:

1. Мы зарегистрировались как участники проекта исследовательской работы в глобальной школьной лаборатории.
2. Разместили «Представления о классе» на сайте ГлобалЛаб .
3. Выбрали участок и провели исследования.
4. Сделали глобальный экологический стоп-кадр.
5. Разместили на сайте ГлобалЛаб данные по участку.
6. Приобрели знания о бережном отношении к окружающей природе.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ:

Гипотеза, выдвинутая нами в работе, подтвердилась, так как позволяет сделать более интересными занятия по естествознанию и экологии для учащихся. Исследования проводились с большим интересом, мы узнали много нового о природе, которая окружает нас.

УЧЕНИЕ В. И. ВЕРНАДСКОГО О НООСФЕРЕ И СОВРЕМЕННОСТЬ

Д. А. Самойлов, 8 б класс МБОУ СОШ № 9, г. Лесосибирск
Научный руководитель - Т. В. Молкаева, учитель истории и обществознания

Актуальность работы заключается в том, что мы пытаемся привлечь внимание к наследию В.И. Вернадского, определившего магистральный путь развития человеческой цивилизации.

Цель: выяснить, какой вклад внес В. И. Вернадский в формирование ноосферного мышления

Задачи:

- выяснить, какой вклад внес Вернадский в развитие учения о ноосфере;
- выяснить, какое значение имеют работы Вернадского в современном обществе;
- раскрыть вопрос об участии школьников МБОУ СОШ №9 во Всероссийских Чтениях имени В.И. Вернадского.

Источники. В своей работе мы опирались на широкий круг источников, опубликованных в печати и в сети Интернет, энциклопедии, а также на труды В.И. Вернадского: «Биосфера и ноосфера» (М.: Наука, 1989); «Биосфера» (Ленинград, 1926).

Методы: анализ, систематизация, интерпретация источников.

По мнению большинства исследователей, главная заслуга Вернадского заключается в разработке вопроса о развитии биосферы и ноосферы.

Вернадский считал, что все в мире взаимосвязано. С развитием цивилизации наука превращается в главную геологическую силу, способную изменить природу и общество.

Как следует из трудов Вернадского, ноосфера может сформироваться при наличии определенных условий. Мы попытались их выделить и ответить на вопрос, какие из этих предсказаний исполнились в наше время? В данной статье мы попытались проанализировать наиболее интересные и спорные явления.

По мнению Вернадского, одним из основных условий формирования ноосферы, является идея о возрастающей роли средств массовой коммуникации. Бесспорно, развитие новых средств связи является одним из самых характерных черт современного мира. Появление глобальной сети Internet и мобильного телефона ознаменовало начало новой эпохи - эпохи становления информационного общества.

Вернадский также предсказывал, что произойдет усиление связей между странами. Действительно, интеграционные процессы, происходящее во всех сферах жизни мирового сообщества, привели к такому явлению, как глобализация. О глобализации, особенно политической, сложно судить однозначно. С одной стороны, происходит сплочение стран и народов, что, несомненно, является положительным явлением. С другой – стирание грани между культурами вызывает отторжение у представителей национальных меньшинств, желающих сохранить свою самобытность.

Одним из характерных признаков будущей цивилизации, по мнению Вернадского, является открытие новейших источников энергии. Это предсказание начало сбываться еще его при жизни. В настоящее время в мирных целях широко используется атомная энергия. Большие перспективы, по мнению специалистов, существуют у так называемой «зеленой энергетики», использующей силу воды, ветра и солнца. В то же время применение альтернативных источников связано с необходимостью решения множества проблем, главные из которых относятся к сфере безопасности.

Таким образом, мы доказали, что современное общество вплотную приблизилось к новому, ноосферному этапу развития, предсказанному ученым.

Мы считаем, что в настоящее время учение Владимира Ивановича Вернадского является особенно актуальным.

В нашей стране существует молодёжное движение, изучающее наследие В.И. Вернадского. В течение 15 лет в Москве ежегодно проводятся Всероссийские Чтения им. В.И. Вернадского для школьников, занимающихся исследованиями в области различных наук. Учащиеся нашей школы несколько раз принимали в них участие. Они выступали с работами, посвященными истории развития Енисейской губернии.

В своих трудах Вернадский отмечал, что история и современность выступают в единстве, оказывая влияние на все процессы, которые происходят в человеческом обществе. Поэтому не случайно основным методом работы юных исследователей стало изучение архивных материалов. Работы наших школьников получили самую высокую оценку ведущих ученых. Они регулярно публикуются в сборниках, выходящих в Москве, Петербурге и Красноярске, в сети Интернет. Двое участников исследовательской группы заслужили звание Абсолютного победителя Всероссийских Чтений, трое - победители Краевой конференции. Наша выпускница Клепче Вероника за достигнутые успехи в исследовательской работе стала стипендиатом Губернаторской премии и премии Главы города г. Лесосибирска.

Необходимо отметить, что имя и труды Вернадского хорошо известны учащимся нашей школы. Хотелось бы, чтобы жители Лесосибирска также познакомились с основными идеями знаменитого русского ученого. Своим исследованием мы доказываем, что его идеи особенно актуальны в наше время.

Список использованной литературы

1. Вернадский, В. И. Биосфера [Текст]. - М.: Просвещение, 2009.
2. Иванов, В. П. Из истории развития теории ноосферного мышления [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.grandars.ru/shkola/geografiya/noosfera-vernadskogo
3. Краткий философский словарь [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://dic.academic.ru/dic.nsf/enc_philosophy/4597
4. Львова, Т. В.И.Вернадский. История жизни выдающего ученого [Электронный ресурс]. – Режим доступа: ..https://ru.wikipedia.org/wiki

5 Морозов, И. К. Развитие цивилизации [Текст]. - М.: Дрофа, 2011.

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИБРЕЖНОЙ ЗОНЫ РЕКИ МАНА ПО НЕКОТОРЫМ ПОКАЗАТЕЛЯМ

В.А. Самсонова, М.А. Семененко, кл. 9в
г. Железногорск, МКОУ ДОД ДЭБЦ
Руководители: Сомова О.Г., Сомов С.Г., педагоги дополнительного образования

Проблема. Во время экспедиции «Сплав по реке Мана» с 2001 по 2011 год проводились регулярные исследования экологического состояния реки Мана в рамках мониторинга, в 2012 году на реке Мана не проводились исследования качества вод, что может отразиться на данных мониторинга.

Цель – проведение экологической характеристики прибрежной зоны реки Мана по некоторым показателям.

Задачи:

1. Измерить радиационный фон на стоянках реки Мана.
2. Определить температуру и органолептические характеристики воды.
3. Провести социологический опрос среди участников сплава.
4. Составить информационный лист для участников следующих экспедиций.

Определение температуры, органолептических характеристик воды и радиационного фона проводилось по стандартной методике [1]. Социологический опрос проводится для выяснения отношений отдыхающих к месту отдыха. Ответы оцениваются по 5-балльной системе (0-5): 0-худший критерий, 5-лучший. Максимальный балл-35, минимальный – 0.

Измерение радиационного фона на стоянках проводился дозиметром «Белла». Как видно из рис.1, максимальные значения радиационный фон принимает на стоянке Б.Унгут (12 мкР\ч). На всем маршруте на стоянках сохраняется естественный радиационный фон, не влияющий на здоровье человека.

Определялись: температура воды, интенсивность запаха (0-5 баллов), характер запаха, мутность на глубине 50 см в 1м от берега.

Как видно из рис.2., температура на протяжении всего маршрута изменяется от 8 до 13 ºС. Максимальные значения – на стоянке Урочище Берёзовое, где невысокая скорость течения, мелководье, заводь. Минимальные значения - на стоянке с.Нарва и с.Береть по 8ºС. На стоянке с.Нарва высокий уровень воды и скорость течения до 9 км\ч. На стоянке с.Береть при мелководье у берега бьют подземные ключи, что снижает температуру воды [5].

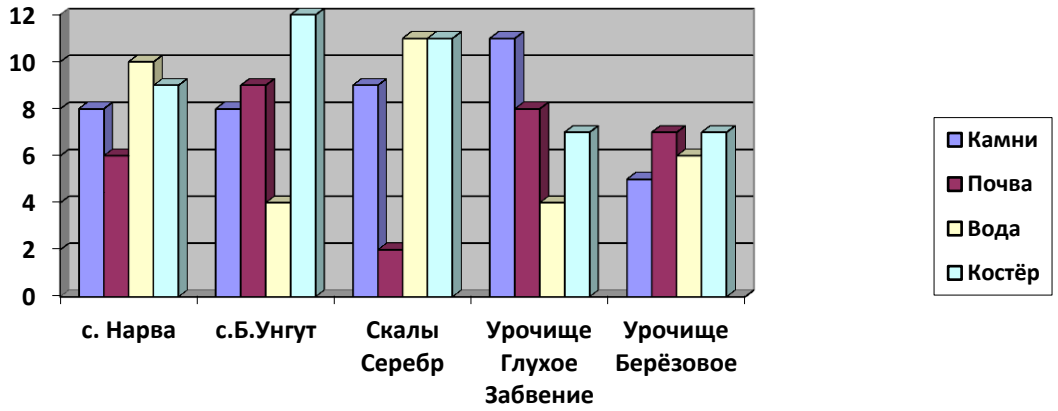


Рисунок 1 - Результаты измерения радиационного фона (мкР\ч)

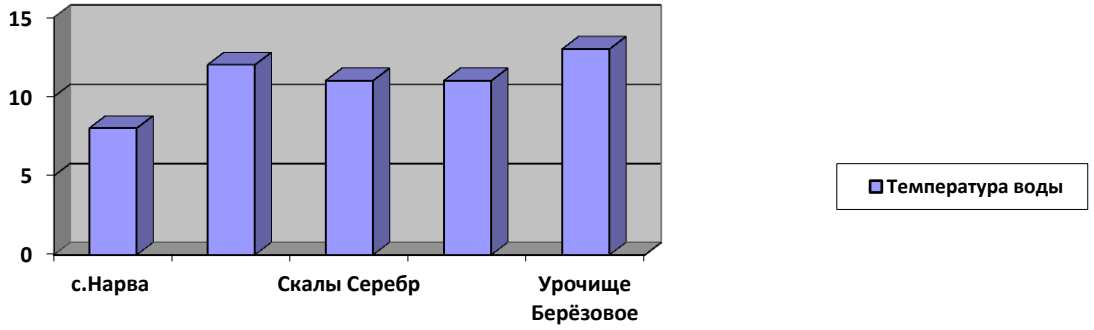


Рисунок 2 - Результаты определений температуры воды (ºС)

Для выяснения, насколько положительно воспринимают участники сплава пейзажи природы на стоянках, мы проводили социологический опрос.

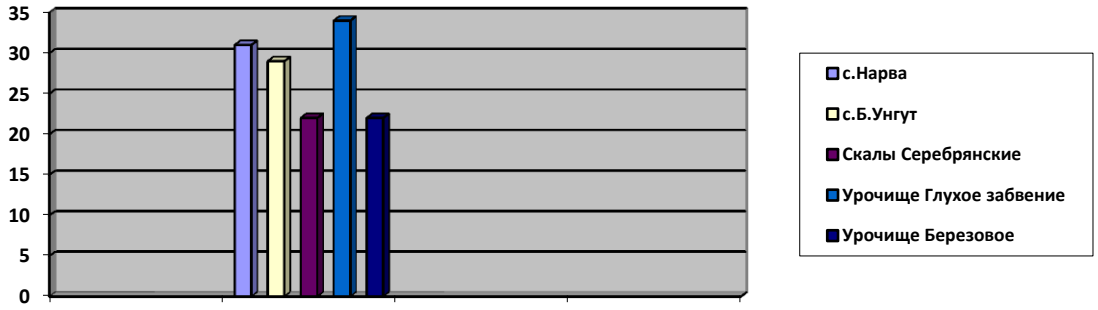


Рисунок 3 - Результаты социологического опроса на стоянках реки Мана (балл)

Опрос проводился среди 40 отдыхающих. Как видно из рис.3, наиболее привлекательный по всем критериям - берег урочища Глухое забвение – наиболее уютное место для «днёвки» [2].

Выводы

1. Все исследования проводились на реке Мана с 27 июня по 3 июля 2013 г. на стоянках, предназначенных для ночлега. Мы выяснили, что на всем маршруте на стоянках сохраняется естественный радиационный фон, не влияющий на здоровье человека (5-12 мкР\ч).

2. Температура на протяжении всего маршрута изменяется от 8 до 13 ºС. Может, купаться длительное время в ней и холодно, но после бани, короткий промежуток – полезно для здоровья.

3. Органолептические показания воды – интенсивность запаха, мутность воды на отдыхе создают нам настроение и формируют отношение к водному объекту. На реке Мана воды на всём протяжении маршрута имеют естественный слабый запах и прозрачную воду.

4. Для выяснения, насколько положительно воспринимают участники сплава пейзажи природы на стоянках, мы проводили социологический опрос. Наиболее привлекательный по всем критериям - берег урочища Глухое забвение – наиболее уютное место для «днёвки», для проведения исследований и активного отдыха. Наименее уютная стоянка – скалы Серебрянские, вероятно, из-за небольшой площади для стоянки.

5. Разработан информационный лист по волнующим вопросам для распространения во время сплава, который пригодится нам на сплаве в этом году.

Список использованной литературы

1. Алексеев, С. И. Практикум по экологии. – М.: АО МДС, 1996. – 192 с.

2. Безруких В. Физическая география Красноярского края и республики Хакасия / В. Безруких, М. Кириллов. – Красноярск, 1993. – 250 с.

АНТРОПОГЕННОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ НА КАЧЕСТВО ВОД ОЗЕРА СВЕТЛОЕ ПРИРОДНОГО ПАРКА ЕРГАКИ

Н.С. Сомов, кл.6в
г. Железногорск, МКОУ ДОД ДЭБЦ
Руководители: Сомова О.Г., Сомов С.Г., педагоги доп. образования ДЭБЦ

Проблема. Защита вод от загрязнения становится очень важной задачей на Земле, т.к. выросла антропогенная нагрузка на водоёмы, в частности, такими водоемами являются горные озера Природного парка Ергаки [1,3].

Цель работы – проведение оценки качества воды озера Светлое Природного парка Ергаки методом биоиндикации по организмам зообентоса в связи с усиленным антропогенным воздействием.

Задачи:

1. Определить состав и численность зообентоса в прибрежной зоне озера Светлое Природного парка Ергаки в июле 2013 г.
2. Оценить качество воды согласно методикам.
3. Создать буклет для туристов.

Исследования гидробионтов проводились в литорали озера Светлое на 4 станциях с участков, площадью 1 м² [4]. Антропогенное воздействие на станции: расположение 5-7 кострищ в 7-10 м от берега, использование СМС в

природной воде, хранение пищевых отходов вблизи водоёма, туристские тропы в 1-2 м от берега [2].

Индекс Майера. Для оценки зообентосных сообществ используют индекс Майера, применяемый для любых типов водоемов [4]. Для его выделения не нужно определять беспозвоночных с точностью до вида. Метод основан на том, что различные группы водных беспозвоночных приурочены к обитанию в местах с разной степенью загрязнения.

Температура воды была холодной - 12-14 градусов (рис.1). Для сравнения, в 2009 г. вода была 19 градусов. Самая высокая температура на станции 1 – возле нашего лагеря.

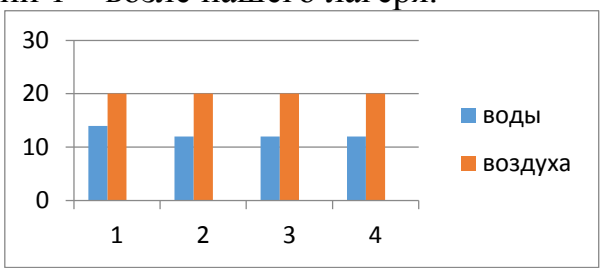


Рисунок 1 - Температура воды в оз. Светлое по станциям и воздуха (ºС)

Видовое разнообразие и численность организмов зообентоса оз. Светлое, которых мы встретили на станциях, отмечены в таблице: пиявки, ракообразные и насекомые [5]. Их всего 11 видов. Самая большая численность на 1 станции – 42 экземпляра [6].

Таблица 1 - Систематика, видовое разнообразие, численность в пробе (экз/балл) организмов зообентоса и нектона оз. Светлое в 2013 г.

Род, вид	1	2	3	4
Малая ложноконская пиявка Erpobdellasp.				20
Улитковая пиявка сем. Glossiphoniidae				15
Бокоплав Gammaruspulex	7	7		
Личинка поденки сем. Leptophlebidae			10	
Личинка поденки Siphlonurussp.			10	
Личинка веснянки Nemuravariegata			8	
Личинка ручейника Goerasp.	5	5		
Личинка ручейника Apatania sp.	10			
Личинка ручейника сем. Phryganeidae	10			
Клопы сем. Notonectidae	5			
Плавунчик Haliplidaesp.	5			
итого	42	12	28	35

Условная оценка качества воды по зообентосу, согласно индексу Майера: на ст. 1 – класс качества воды «умеренно-загрязненная». На станциях 2-4 – класс качества воды «грязная».

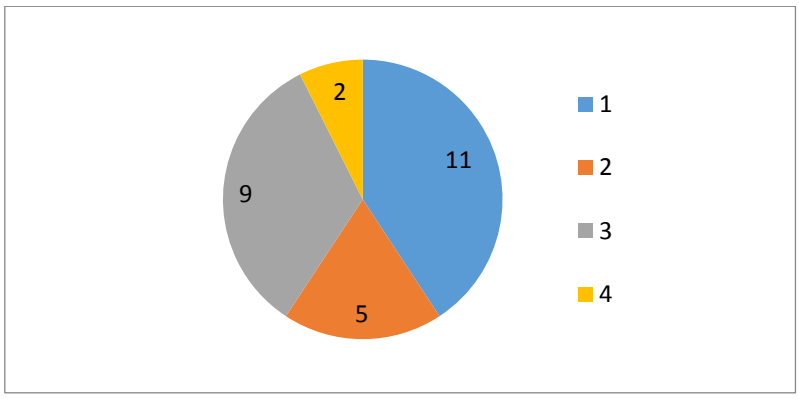


Рисунок 3 - Значение Индекса Майера на ст. 1-4 оз. Светлое 2013 г. (балл)

Выводы

1. В ходе экспедиции в Природный парк Ергаки с 8 по 17 июля 2013 г. были определены состав и численность зообентоса прибрежной зоны озера Светлое. Видовое разнообразие бентоса составляет 11 видов. Общая численность на 1 м² на всех станциях 113 экземпляров. Доминируют по численности улитковые пиявки сем. Glossiphoniidae и малая ложноконская пиявка Erpobdellasp.
2. В 2013 году тип водоёма по индексу Майера определён как переходный тип от «умеренно-загрязненного» к «грязному».
3. Для информирования туристов о правилах поведения в походе и сохранения качества вод озер был составлен и распространен среди школьников буклет для снижения антропогенной нагрузки на водоём.

Список использованной литературы

1. Безруких, В. А. Физическая география Красноярского края и республики Хакасии [Текст] / В. А. Безруких, М. В. Кириллов. - Красноярск: Кн. Изд-во, 1993. – 192 с.
2. Гольд, З. Г. Словарь терминов и понятий по водным экосистемам (биологическая структура, качество воды, охрана) [Текст]: учебно-метод. пособие / З. Г. Гольд, И. И. Морозова; Краснояр. гос. ун-т. - Красноярск, 2004. – 94 с.
3. Ергаки – Природа - Саяны [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://ergaki.krasu.ru/sayany.shtml
4. Константинов, А. С. Общая гидробиология [Текст]: учеб. для студентов биол. спец. вузов / А. С. Константинов. – 4-е изд., перераб. и доп. - М.: Высш. шк., 1986. – 472 с.: ил.
5. Ласуков, Р. Обитатели водоемов [Текст]: карманный определитель / Р. Ласуков. – М.: Рольф, 1999. – 128 с.
6. Летние школьные практики по пресноводной гидробиологии [Текст]: методическое пособие / сост. С. М. Глаголев, М. В. Чертопруд. – М.: Добросвет, МЦНМО, 1999. – 288 с.

БИОИНДИКАЦИЯ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ВОЗДУХА ПО КОМПЛЕКСНЫМ ПРИЗНАКАМ СОСНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ

С.С. Щенина, кл.7а;А.П. Ткаченко, кл.8а
г. Железногорск, Детский эколого-биологический центр
Научный руководитель - О.А. Бурлака, педагог ДО

Цель: Создание карты города по оценке экологического состояния воздуха в городе Железногорске.

Задачи:

1. Определить состояние хвои сосны обыкновенной для оценки загрязненности атмосферы.
2. Провести сбор данных на опытных участках в разных точках города.
3. Проанализировать результаты и сделать выводы по исследованиям.
4. Предложить практические рекомендации по мерам охраны на исследуемой территории.

Методы исследования:

- Теоретический метод
- Морфометрический
- Биоиндикация
- Сравнение.

Результат исследования хвои:

Исходя из полученных данных, мы сделали вывод, что самая высокая степень повреждения и усыхания хвои на участке № 4 (церковь) (рисунок 4). Менее загрязненные участки № 1 и № 2, это участки - горнолыжная база «Снежинка» и городской парк (рисунки 1 и 2). Средняя загрязненность атмосферы наблюдается на участках № 3 и № 5, это территория школ 101 и 100 (рисунки 3 и 5).

Вывод:

В результате исследования мы выяснили, что деревья с более поврежденной хвоей сосны расположены вблизи автомагистрали, а с менее поврежденной – дальше от дороги. Хвоя сосны обыкновенной обладает большой аккумулирующей способностью. При накоплении токсичных веществ наблюдаются морфологические изменения, которые являются показателями загрязненности атмосферы. Там, где воздух сильно загрязнен, на хвое сосны появляются повреждения, и снижается продолжительность жизни дерева. Если количество автотранспорта увеличится, то это приведет к нежелательным последствиям – такое растение, как сосна, не сможет существовать в условиях загрязнения.

Заключение:

1. Мы провели экологическую оценку загрязненности атмосферы г. Железногорска.
2. Был собран материал с опытных участков.
3. Проанализированы результаты и сделаны выводы по загрязнению атмосферы.
4. Создана карта города по оценке экологического состояния воздуха.

5. Даны практические рекомендации по мере охраны исследованных территорий.

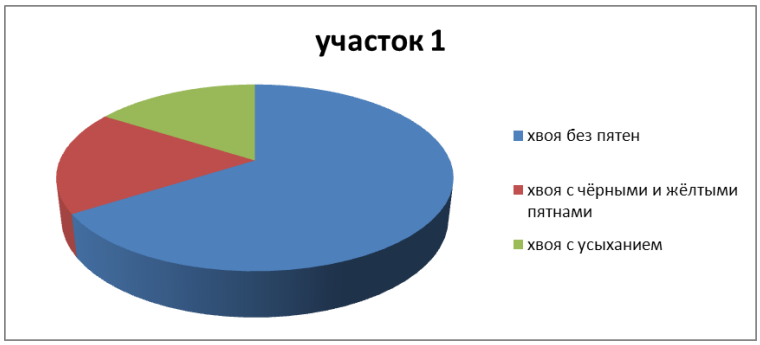


Рисунок 1

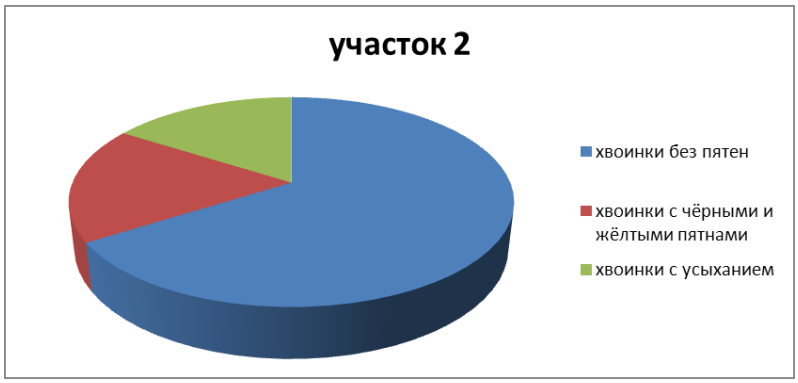


Рисунок 2

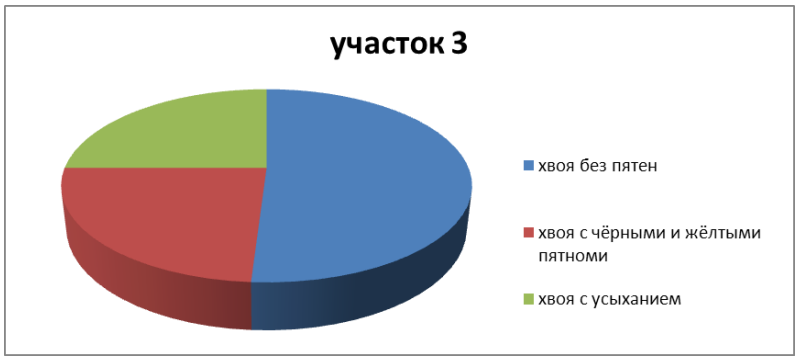


Рисунок 3

Рисунок 4

Рисунок 5

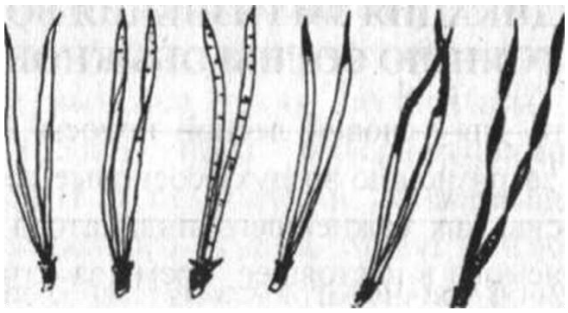


Рис. Повреждение и усыхание хвои сосны: *1* ***- хвоинки*** *без* ***пятен,*** *2,3 - с черными и желтыми* ***пятнами:*** *4-6* ***- хвоинки*** *с усыханием*

Рисунок 6

Список использованной литературы

1. Литвинова, Л. С. Нравственно-экологическое воспитание школьников / Л. С. Литвинова, О. Е. Жиренко. - М.: 5 за знание, 2007.
2. Приступа, Г. К. Анатомо-морфологические изменения хвои сосны в техногенных условиях / Г. К. Приступа // Лесоведение. - 1997. - №1.
3. Мир растений. Серия «Эрудит». - М.: Мир книги, 2006.
4. Шуберт, Р. Биоиндикация загрязнений наземных экосистем / Р. Шуберт. - М.: Мир, 1998.
5. Энциклопедия для детей. Том 17. Биология. - М.: Аванта+, 2000.

ЛОКАЛИЗАЦИЯ И ЛИКВИДАЦИЯ РАЗЛИВОВ НЕФТЕПРОДУКТОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ОПАВШИХ ЛИСТЬЕВ

Турчиненко В. В., кл. 10[А], Невинчана А. Ю., кл. 10[Б]
пгт Томаковка, Томаковская общеобразовательная школа №1
Томаковского района Днепропетровской области
Научный руководитель – М. Л. Сорока, с.н.с.

Актуальность темы исследования. Всюду, где добываются, производятся, складируются или транспортируются нефтепродукты, могут произойти разливы [1]. Этот вид загрязнения очень распространен и имеет значительные экологические последствия: загрязнение поверхности приводит к загрязнению земли, далее к загрязнению грунтовых вод и водоемов [2]. Именно поэтому исследования и совершенствования методов и материалов локализации и

ликвидации разливов нефтепродуктов в окружающую среду является актуальной научной задачей.

Целью представленного исследования является изучение возможности использования опавших листьев в качестве сорбента для локализации и сбора разливов нефтепродуктов с различных поверхностей. Для реализации поставленной цели в исследовании был выполнен анализ отходов, которые можно использовать в качестве сорбентов нефтепродуктов, определены сорбционные показатели выбранных отходов (опавших листьев) и исследована специфика их использования на практике.

Результаты исследования. На практике для сбора разливов нефтепродуктов применяют механический сбор, химическую или биологическую очистку. Однако наиболее распространенным и эффективным является использование специальных поглощающих материалов – сорбентов. Главная проблема использования сорбентов для очистки различных поверхностей от нефтяного загрязнения – их значительная стоимость. По этой причине нами предложено использование опавших листьев в качестве сорбентов для сбора разливов нефтепродуктов на различных поверхностях. Наш выбор основан на ряде экологических, технологических и экономических факторах. Использование опавших листьев в качестве сорбента нефтепродуктов связано с такими преимуществами:

а) относятся к V классу опасности отходов и обладают низкой ценой (около 30-40 долл. США за тонну);

в) широко распространены во всех регионах, ежегодно образуются в большом количестве и не утилизируются;

Сорбционная емкость – главный показатель сорбента. Этот показатель указывает на количество нефтепродуктов, которое сможет поглотить один грамм сорбента. В табл. 1 приведены результаты экспериментального определения сорбционной емкости опавших листьев различных пород деревьев, которые очень распространены в Томаковском районе Днепропетровской области. В качестве сорбата (веществ, которые поглощаются) выбраны наиболее распространенные нефтепродукты, которые используются в промышленности и быту.

Таблица 1 – Результаты определения сорбционной емкости в статическом слое нефтепродукта для проб различных пород деревьев

Опавшие листья различных пород деревьев	Сорбционная емкость, г нефтепродукта к 1 г опавших листьев			
	Гексан	А-92	ДТ-Л	Масло М-8-В
Каштан конский	2,23	2,00	2,55	2,45
Липа крупнолистая	2,15	2,00	2,43	2,55
Робиния псевдоакация	2,03	1,87	2,13	2,06
Вяз гладкий	2,07	1,91	2,25	2,15
Клен остролистый	2,10	1,95	2,35	2,48

Как видно из данных табл. 1, средние показатели сорбционной емкости составляют около 2,00 г/г. Наибольшие показатели демонстрируют опавшие листья пород каштана и липы. Это можно объяснить большим количеством пор в опавших листьях этих пород деревьев. Масло и дизельное топливо демонстрирует высокие показатели за счет большей плотности и вязкости этих нефтепродуктов.

Использование опавших листьев в качестве сорбента связано с одной технологической проблемой – опавшие листья образуется только осенью. Однако разливы нефтепродуктов могут случиться в любое время года. Поэтому мы исследовали как условия и срок хранения опавших листьев влияют на его сорбционную емкость. Нами опробованы четыре сценария хранения опавших листьев: хранение навалом в кучи без защиты от атмосферных осадков; хранение навалом в кучи под навесом; хранение в пакетах под навесом; хранение в пакетах в сухом помещении; контрольно сценарий - хранение образцов в эксикаторе. Результаты эксперимента показали, что для сохранения сорбционных свойств опавших листьев достаточно защитить их от воздействия атмосферных осадков (снижение сорбционной емкости в течении года на уровне до 25 % о начального показателя).

Выводы. Опавшие листья различных пород деревьев являются эффективным сорбентом для сбора разливов различных нефтепродуктов. В общем случае для большинства нефтепродуктов сорбционная емкость опавших листьев составляет около 2,0 г / г. Это значение следует применять для планирования и расчета количества опавших листьев, необходимой для сбора разлива нефтепродуктов.

Список использованной литературы

1. Пашаян, А. А. Новые физико-химические способы утилизации промышленных отходов нефтеперерабатывающих, деревоперерабатывающих и металлургических производств [Текст] / А. А. Пашаян. – Брянск: Полиграм+, 2010. – 240 с.

2. Тинсли, И. Поведение химических загрязнителей в окружающей среде [Текст]: пер. с англ. / И. Тинсли. – М.: Мир, 1982. – 281 с.

ТРАНСПОРТИРОВКА И РАЗГРУЗКА НЕФТИ В ЗИМНИЙ ПЕРИОД ВРЕМЕНИ

Феоктистова А.В.
МАОУ, Лицей №7, г. Красноярск

Актуальность темы работы:

Нефть - природная маслянистая горючая жидкость, состоящая из сложной смеси углеводородов и некоторых других органических соединений. На протяжении XX века и в XXI веке нефть является одним из важнейших для человечества полезных ископаемых.

Нефтегазовый индустриальный комплекс. На сегодняшний день существует множество способов транспортировки и разгрузки нефти, но они экономически затратные.

Обслуживающему персоналу, работающему на нефтеналивных терминалах в холодных регионах, хорошо известен тот факт, что перевозимая в железнодорожных вагонах сырая нефть может оказаться слишком густой для разгрузки.

У нефти температурой кристаллизации является от −60 до + 30 °C; зависит преимущественно от содержания в нефти парафина (чем его больше, тем температура кристаллизации выше) и лёгких фракций (чем их больше, тем эта температура ниже). Вязкость изменяется в широких пределах (от 1,98 до 265,90 мм²/с для различных не́фтей, добываемых в России), определяется фракционным составом нефти и её температурой (чем она выше и больше количество лёгких фракций, тем ниже вязкость), а также содержанием смолисто - асфальтеновых веществ (чем их больше, тем вязкость выше).

Проблема:

Осложнение разгрузки нефтяных цистерн в зимний период из-за увеличения вязкости нефти и образования парафиновых отложений. Вследствие чего происходит увеличение времени данных работ.

Цель работы:

Нахождение нового способа транспортировки и разгрузки нефти в зимний период времени. Как сделать так, чтобы к моменту разгрузки у нефти была наименьшая вязкость.

Задачи:

1. Изучить строение вагон-цистерны.
2. Найти способ транспортировки нефти в зимний период времени.
3. Составить сравнительную характеристику нового и старого способов.

Идеальный конечный результат:

Нефть сама себя подогревает и легко разгружается из вагон-цистерны.

Ресурсы:

Время, энергия, вагон - цистерна и ее составляющие.

ДРОССЕЛИРОВАНИЕ КАК СПОСОБ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ТРАНСПОРТИРОВКИ

Используя энергию вращения колес, делается привод на насос, который пропускает нефть через дроссель. Далее она выводится через специальную (установленную) трубу в вагон-цистерну. За счет трения нефть начинает подогреваться, тем самым, уменьшается вязкость нефти.

Дросселирование — понижение давления газа или жидкости при протекании через сужение проходного канала трубопровода — дроссель, либо через пористую перегородку.

Привод — совокупность устройств, предназначенных для приведения в действие машин.

Расчеты:

Qпар = Qнефт.пр. +Qц.

Qнефт.пр.= cm(T2-T1)

Qнефт.пр.=$6*10^4*1,84*10^3*(90-0)=993,6*10^7= 9940*10^6$ Дж

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Существующие способы транспортировки и разгрузки нефти в вагон-цистернах в зимний период времени предполагают, перевозимую в вагон-цистернах нефть перед разгрузкой на месте, потребления предварительно подогревать паром, подаваемым в межрубашечное пространство.

Новый способ заключается в том, что во время движения нефть пропускается через насос, далее она проходит через дроссель, в котором повышается скорость молекул нефти, тем самым повышается температура, то есть, понижается вязкость нефти.

Разгрузка нефти происходит быстрее.

Новый способ помогает нам уменьшить время и экономические затраты на разгрузку нефти.

Таким образом, в работе предложен вариант в решении проблемы транспортировки и разгрузки нефти в зимний период времени.

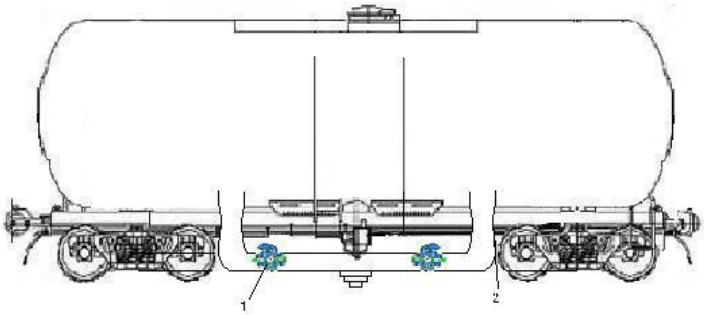


Рисунок 1. Примерная конструкция вагон-цистерны.

1-насосы; 2-дроссель.

Список использованной литературы

1. Железнодорожный транспорт: энциклопедия [Текст] / гл. ред. Н. С. Конарев. - М.: Большая Российская энциклопедия, 1994.

2. Оптимизация разгрузки сырой нефти в холодных условия [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://ieport.ru/35604-optimizaciya-razgruzki-syroj-nefti-v-xolodnyx.html/

3. Цистерна | Железная дорога [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.koleia.ru/vagon/cisterna /

4. Нефть [Электронный ресурс] // Википедия. – Режим доступа: http://ru.wikipedia.org/wiki/%CD%E5%F4%F2%FC /

5. Способ транспортирования нефтяного битума в вагонах-бункерах. Патент СССР 7686 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.findpatent.ru/patent/7/76863.html /

ПРОЕКТ «МОЙ ДВОР – МОЯ ЗАБОТА»

Ю. А. Хлевнюк, 9 кл., Железногорская санаторная школа-интернат
Руководители: Е.М. Шарова, учитель биологии ЖСШ-И,
Т.Ф. Капитанова, педагог дополнительного образования ДЭБЦ

Проблема.

На сегодняшний день остро стоит проблема утилизации мусора. Лет 10 назад в нашем городе мусор вывозился два раза в сутки утром и вечером, что благоприятно отражалось на санитарном состоянии дворовых территорий. С увеличением использования упаковочной тары, отсутствие специальных площадок, перерабатывающих предприятий мусор все чаще можно увидеть во дворах домов в виде больших куч. Эта проблема не только администрации города и ЖЭКов, но и всех жителей нашего города. Поэтому необходимо выявить места в городе наиболее засоренные и их причины. Почему одни дворы в городе чистые, а другие требуют «скорой помощи».

Гипотеза – если данный проект реализовать, то возможно общественными силами можно решить проблемные ситуации во дворах города по утилизации мусора.

Объект: город Железногорск.

Предмет: Исследование наиболее засоренных участков города, выяснение причин и возможные пути их решения.

Цель: Исследование наиболее засоренных участков города, выяснение причин и возможные пути их решения.

Задачи:

1.Подготовить документацию и создать творческую группу по проекту.

2.Выявить наиболее загрязненные участки внутри дворовых территорий города.

3.Решить проблему свалок бытовыми отходами внутри дворовых территорий города.

В проекте выделено три этапа:

1 этап - Подготовка документации и создание творческой группы по проекту.

2 этап - Выявить наиболее загрязненные участки внутри дворовых территорий города.

3 этап - Решение данной проблемы.

Проведенные мероприятия по проекту

1 этап с 15.01 по 25.01.14 г. подготовлена документация, распределены работы по проекты и ответственные, составлена смета проекта

2 этап с 22.01 по 10.02. 14 г. Выявлены проблемные участки в городе через анкетирование. Обследованы проблемные участки, выявленные по результатам анкетирования: Кинокомплекс «Космос» (прилегающая территория – двор); Крупская, 1 (за магазином «Рубин»); Крупская, 7; Школьная, 54 А; 65, Курчатова, 8, 66-68.

Выбрали проблемную точку, наиболее практически решаемую. Это Ленинградский проспект: район школы №103 60 лет ВЛКСМ дом №84.

Выяснили причины образовавшихся свалок.

3 этап с 12.02 по 17.02.14 г.

По решению проблемы были проведены следующие мероприятия: составлены письма в ЖЭК№1., в экологический отдел при Администрации города Железногорска; привлекли к данной проблеме волонтеров Молодежного центра; изготовили и расклеили листовки с обращением к водителям автотранспорта проблемных домов; обратились в ГИБДД по решению графика вывоза мусора.

Риски проекта

1. По анкетным данным не удалось выявить загрязненные территории.
2. По техническим причинам не удалось выявить загрязнённые участки города, а также информация на доме может быть сорвана.
3. На решение проблемы по ликвидации мусора и графика вывоза мусора не откликнулись администрация, ЖЭК, ГИБДД, города.

Устойчивость и распространение результатов проекта

В данном проекте, в первую очередь, заинтересованы моя семья, ветераны города, учащиеся школы, и просто неравнодушные к данной проблеме жители города. Данный проект готова поддержать администрация города, собственники квартир, представители общественных организаций, СМИ города

Распространение результатов

Проект актуален для жителей нашего города, края и страны. Для города высоких технологий эта проблема должна и будет решена при сознательном отношении друг к другу и окружающей среде. Проект будет освещаться в СМИ, снят видеоролик «Мой двор - моя забота» по результатам проекта, принять участие в городском конкурсе «Лучший двор» Особых условий для проекта не надо. Собранный материал может обобщить любой обладающий знаниями проектной деятельности, знакомый с компьютерными программами по изготовлению видеороликов, презентаций.

Результат: По данной проблеме откликнулась администрация города, было освещена проблема с утилизацией мусора по проспекту Ленинградский, дом № 103, выделены часы, где стоянка личного транспорта во дворе запрещена, для того, чтобы мусорная машина без препятствий могла забрать мусор.

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА ЖИТЕЛЕЙ ГОРОДА

Д. А. Христолюбов, 8 б кл. МБОУ СОШ № 9, г., Лесосибирск.
Научный руководитель - Т. В. Молкаева, учитель истории и обществознания

Актуальность нашей работы заключается в том, что мы, исследуя вопрос об уровне экологической культуры жителей г. Лесосибирска, пытаемся привлечь внимание общественности к задаче ее воспитания.

Цель исследования:

Попытаться оценить уровень экологической культуры жителей города Лесосибирска

Задачи:

- определить отношение жителей к экологическому состоянию города;
- оценить готовность жителей участвовать в мероприятиях по улучшению экологической обстановки.

Методы исследования:

- социологический опрос;
- изучение документального материала;
- анализ и обобщение полученных данных.

Изучив программу Муниципального развития Лесосибирска, мы узнали, что горожане регулярно подвергаются воздействию неблагоприятной окружающей среды, которая сложилась в нашем городе. Состояние воды и атмосферного воздуха специалисты оценивают как недопустимое из-за сложившегося бактериологического фона и уровня загрязнения химическими веществами. Кроме того, в самом городе и его окрестностях существует большое количестве несанкционированных свалок, заполненных бытовыми и промышленными отходами. Улицы и придомовые территории часто находятся в неудовлетворительном санитарном состоянии: залежи мусора, огромные лужи и непролазная грязь, к сожалению, стали характерными приметами нашего города.

Мы считаем, что если на состав атмосферы и воды горожане не могут повлиять существенным образом, то общий уровень санитарно-гигиенического состояния города и его окрестностей во многом зависит от поведения населения, от его культуры

Для того, чтобы оценить уровень развития экологической культуры граждан, мы провели социологический опрос. Участниками опроса стали 102 человека в возрасте от 14 до 68 лет (около 30 человек из каждой возрастной группы). Респондентами являлись жители разных районов города. Соблюдался принцип гендерного равновесия.

Наша анкета содержала следующие вопросы:

- Что знаете Вы о своих конституционных обязанностях?
- Устраивает ли Вас экологическое состояние города?
- Готовы ли Вы принять участие в решении экологических проблем?
- Что, по Вашему мнению, нужно сделать для улучшения состояния города?

Анализируя ответы, мы пришли к выводу о том, что лесосибирцы плохо знают свои конституционные обязанности. В основном, они вспоминали о необходимости уплаты налогов и службе в армии. Среди респондентов не нашлось ни одного человека, который бы вспомнил об обязанности охраны исторических памятников и объектов природы.

Абсолютное большинство опрошенных не устраивает экологическое состояние городских улиц (94%). Люди говорили, что они осуждают тех, кто

загрязняет город, устраивает свалки, портит лес. Но в то же время, почти никто не знает, каким образом можно на них повлиять.

Из тех дел, которые жители могут сделать для своего города, наши респонденты, чаще всего, называли участие в субботниках. Некоторые женщины из числа старшего поколения рассказывали, что они возле своих домов разбивают клумбы и высаживают цветы.

В то же время большинство респондентов считает, что забота о благосостоянии города является обязанностью городской власти и ЖКХ. Их работу в этом направлении оценили как отрицательную около 83% опрошенных.

Хотя все жители, с которыми мы проводили беседу, выражали обеспокоенность по поводу повышенного уровня онкологических заболеваний, не все из них связывали этот факт с неблагоприятной экологической обстановкой. Кроме того, никто из горожан не пытался найти достоверную информацию об экологическом состоянии города и, тем более, не участвовал в акциях по защите окружающей среды.

Это свидетельствует о том, что, хотя наши земляки кое-что знают о своих правах, но они и не умеют и не хотят их защищать.

Таким образом, подводя итоги нашего исследования, мы можем констатировать, что заявленная нами цель достигнута. На фактическом материале мы смогли доказать, что уровень экологической культуры жителей города Лесосибирска остается крайне низким, и это обстоятельство во многом объясняет тот факт, что экологическая обстановка в городе еще долгое время будет оставаться крайне неблагоприятной для его жителей.

Список использованной литературы

- Оценка влияния факторов среды обитания на здоровье населения г. Лесосибирска [Текст]: информационный бюллетень (2011-2013 гг.). - Красноярск, 2014.
- Программа комплексного развития системы коммунальной инфраструктуры г. Лесосибирска на период 2012-2015 гг. [Текст]. - Лесосибирск, 2012.
- Муниципальная программа «Реформирование и модернизация ЖКХ… на 2014-2017 гг.» [Текст]. - Лесосибирск, 2014.
- Скурударнов, С. Е. Эколого-гигиеническая оценка окружающей среды, образа жизни и состояния здоровья населения города с развитой лесоперерабатывающей промышленностью [Электронный ресурс] / С. Е. Скурударнов; ФГУ «Центр госсанэпиднадзора в Красноярском крае». – Режим доступа: neca.ru/?dr=bulletin/arhiv/0105&pg=008
- Материалы газеты «Вовремя» за 2011-2014 гг.

ЛЕКАРСТВЕННЫЕ РАСТЕНИЯ СИБИРИ

А.Ю. Шалепа, кл. 9 «Б»
г. Енисейск, МБУК «ЕКМ им. А.И. Кытманова»
Научный руководитель - Н.Ю. Безъязыкова

Введение. Рациональное использование природно-ресурсного потенциала стоит в ряду наиболее важных направлений социально-экономического развития нашей страны. Ввиду долговременного сохранения статуса добывающей страны задачей экономистов является оптимизация использования природных ресурсов с учетом состояния внутреннего и внешнего рынка. Рациональное использование природных ресурсов - это разумное использование, рассчитанное на длительное время для достижения максимального экономического эффекта с наименьшими затратами в сочетании с мероприятиями по сохранению определённого количества и качества ресурса и нанесение наименьшего ущерба природной среде. Полнота природных ресурсов зависит от уровня их восстанавливаемости. Объем изъятия ресурсов иногда превышает возможность их естественного восстановления. Любой восстановительный ресурс, используемый человеком, должен быть воспроизведен, восстановлен как в количественном, так и в качественном отношении [4]. Поэтому огромный долг человечества по восстановлению природных ресурсов, быстро растет. **Цель**: Сохранение биоценоза растений Енисейского района. **Задачи**: 1. Выбрать и исследовать территорию. 2. Изучить причины нарушения экологической ситуации. 3. Определить произрастающую растительность и отношение к лекарственным растениям. 4. Произвести расчет произрастающих растений. 5. Раскрыть утерянные традиции кипрея. 6. Сделать выводы. **Актуальность**: Если что-то утеряно, но есть люди неравнодушные, пропагандирующие древние знания, то есть надежда, что многое можно вернуть в нашу повседневность с большой пользой для людей, которые являются частью природы-матушки, ведь щедра и заботлива. Еще с давних времен купцы пили чай из трав и обеспечивали себе здоровье. **Новизна:** Работая с материалами из фондов музея, сделали обобщающий материал о значении сибирского чая из Кипрея, или Иван-чая. **Практическая значимость:** Иван-чай - традиционный русский напиток из растения кипрея, название «иван-чай» он получил, когда Россия в конце XIV века стала поставлять его в Европу, где он пользовался большим спросом. В течение века и Россия тоже пила иван-чай, Растение оказалось незаслуженно забытым, а между тем в нём есть всё, чтобы человек долго жил и не болел. Очень хочется вдохновить многих на заготовку летом исконно русского чая, который очень полезен для здоровья. **Основная часть**: Семейство кипрейных заключает около 25 родов и до 700 видов. Большинство кипрейных сосредоточены, в основном, в западных областях Северной Америки и Мексики. Лишь представители немногих родов распространены по всему свету или только в тропиках. Многие виды кипрейных - обычные

растения. Иван-чай - высокое растение с крупными ярко-розовыми, слегка зигоморфными цветами и длинными линейными коробочками [1]. Иван-чай образует огромное количество мелких семян, снабженных хохолками волосков. Легкие семена далеко разносятся ветром. Иван-чай относится к так называемым эксплерентам, видам, быстро занимающим свободные от растительности участки, например, после пожаров, больших сражений (во время Великой Отечественной войны). Но очень долго эксплеренты занятые территории не удерживают - уступают другим видам. Листья иван-чая можно употреблять в качестве заменителя чая - отсюда и название растения. «В нем есть все, чтобы человек долго жил и не болел, просто «божий дар», - такой вердикт вынесли российские академики после исследования состава и свойств иван-чая. Кипрей растет на вырубках леса, поднимается на пепелищах. Иван-чай растет как сорняк, огромными полями, плантациями, но мало кто знает, что из иван-чая,

который растет у нас под ногами, можно делать настоящий чай [2]. Возможно, наступит время, когда Россия вновь станет основным поставщиком чая в мире. Причем, чая не только вкусного и ароматного, но и обладающего многообразием полезных свойств. **Результаты исследований** подтвердили многовековой опыт травников, что кипрей – природный лекарь с уникальным набором целебных свойств. Маршрут экспедиции охватывал прибрежную часть реки Кемь, Енисейского района. Наш маршрут состоял по лесным массивам и полянам, на которых в 2011 году была выжжена территория в летний период, так как было очень жаркое лето, площадью один гектар. Деятельность нашей экспедиции по изучению произрастания Иван-чая, или Кипрея, стала организующей и просветительской. Участники экспедиции обследовали эту территорию. **Радостно видеть** на вырубках и гарях розово-малиновый разлив иван-чая. Гудят над цветами пчелы и шмели, мелькают разноцветные бабочки — нет лучшего медоноса среди лесных трав, чем иван-чай. Большие изменения произошли в 2013 году, на данной территории были обнаружены растения Иван чая. Взяли три участка по диагонали по одному метру квадратному и получили следующий вариант.

Таблица 1 - Учет растений в 2013 г.

Участок №1		Участок№2		Участок №3	
Кол-во шт	11	Кол-во шт	15	Кол-во шт	15
Высота (см)	20	Высота (см)	29	Высота (см)	37
Цветение	-	Цветение	3	Цветение	10
Рисунок Описание участка	Ближе к лесному массиву	Описание участка Рисунок	Середина выгоревшего участка	Описание участка Рисунок	Ближе к руслу реки

В 2014 году активизировались исследования экологического направления. Исследовались прежние участки, учитывалась плотность

произрастания растения. Активизировался учет и сопоставление произрастания устойчивого развития отдельных растений

Таблица 2 - Учет растений в 2014 г.

Выводы: 1. Природно-климатические условия города Енисейска по всем параметрам подходят для произрастания лекарственного растения кипрей. 2. Это лекарственное растение легко заселяет территории, пораженные пожарами. Благодаря своей легкой приживаемости просматривается плотность произрастания на одном квадратном метре. 3. Выяснила, что это растение является исконно русским чаем, который использовали еще со времен

Участок №1		Участок№2		Участок №3	
Кол-во шт	17	Кол-во шт	24	Кол-во шт	29
Высота (см)	50	Высота (см)	63	Высота (см)	73
Цветение	12	Цветение	20	Цветение	28
Описание участка	Ближе к лесному массиву	Описание участка	Середина выгоревшего участка	Описание участка	Ближе к руслу речки

Суворова.

Заключение. Роль лекарственных растений с каждым годом возрастает, их все шире применяют и имеют значительные запасы сырья. Особого внимания требует охрана лекарственных растений. Для охраны лекарственных растений необходимо воспитание у населения чувства бережного отношения к природе. Проблема охраны растений имеет огромное значение. Многие виды в результате бессистемного сбора стали редкими, состояние популяций многих лекарственных растений вызывает тревогу, поэтому необходим строгий контроль за их сбором [3].

Придите на опушку вечерком,
Когда она в закатном озаренье,
И встретит вас высоким костерком
Куст иван-чая в алом оперенье

Рисvнок7

Список использованной литературы

1. Верещагин, В. Н. Полезные растения Западной Сибири / В. Н. Верещагин, К. А. Соболевская. - М.: АН СССР, 1959. - 206 с.

2. Минаева, В. Г. Лекарственные растения Сибири / В. Г. Минаева. – М.: Наука, 1991.

3. Глобальные проблемы современности: сб. трудов ВНИНСИ. - 1998. - №5.

4. Проблемы экологии России / В. Г. Горшков, К. Я. Кондратьев [и др.]. - М., 1997.

ИЗУЧЕНИЕ СТЕПЕНИ АККУМУЛЯЦИИ РАЗЛИЧНЫХ НЕФТЕПРОДУКТОВ ТРАВЯНИСТЫМИ РАСТЕНИЯМИ МЕТОДОМ ГАЗОВОЙ ХРОМАТОГРАФИИ

Явися У.А., 11 кл., МАОУ Лицей №7, г. Красноярск
Руководитель - Агапченко В. А., учитель химии
Научный руководитель - Аркадьева М. Р., инженер базовой кафедры химии и технологии природных энергоносителей и углеродных материалов ИНиГ СФУ

Цель работы: изучить степень аккумуляции различных нефтепродуктов травянистыми растениями методом газовой хроматографии.

Методы проведенных исследований: наблюдение, эксперимент, газовая хроматография.

Основные результаты научного исследования (научные, практические): доказано, что травянистые растения не аккумулируют нефтепродукты.

Введение

Изучая литературу по транспортировке нефти и нефтепродуктов, мы пришли к выводу, что транспортировать по территории России нефть и нефтепродукты лучше всего по нефтепроводам. Нефтепрово́д — инженерно-техническое сооружение трубопроводного транспорта. Ещё в 1863 году русский учёный Д. И. Менделеев предложил идею использования трубопровода при перекачке нефти и нефтепродуктов, объяснил принципы строительства трубопровода и представил убедительные аргументы в пользу данного вида транспорта [1]. В конце 1878 года на Апшеронском полуострове был введен в эксплуатацию первый российский нефтепровод протяженностью около 10 километров для перекачки нефти от Балаханского месторождения на нефтеперерабатывающие заводы Баку. Проект трубопровода был разработан знаменитым инженером В. Г. Шуховым [2].

В настоящее время только в Сибири длина межпромысловых трубопроводов превышает 100 тыс. км. Но и на нефтепроводах происходят аварии. Наиболее распространенной причиной (около 90% случаев) является прорыв трубы, вызванный коррозией и изношенностью. При попадании в почву всего лишь 1 кубометра нефти потенциально возможная площадь загрязнения поверхностного слоя грунтовых вод может составить более 5 тыс. кв. м. Но, к сожалению, систематических данных о загрязнении подземных вод немного. Как нет и данных по исследованию, что происходит с растениями, растущими под нефтепроводами.

1. Основная часть

Таким образом, мы поставили цель: изучить степень аккумуляции травянистыми растениями различных нефтепродуктов методом газовой хроматографии.

Задачи: 1. Изучить литературу по данному вопросу. 2. Освоить основные принципы работы с хроматографом. 3. Провести исследования, сделать выводы.

Для исследования мы взяли овёс. Овёс посевной — однолетнее травянистое растение вид рода Овёс (Avena), неприхотливое к почвам и климату растение со сравнительно коротким (75—120 дней) вегетационным периодом, семена прорастают при +2°С, всходы переносят небольшие заморозки, поэтому культура с успехом произрастают в северных областях [3].

Для того чтобы определить степень аккумуляции овсом различных нефтепродуктов мы будем использовать газовый хроматограф. **Газовая хроматография** — разновидность хроматографии, метод разделения летучих компонентов, при котором подвижной фазой служит инертный газ (газ-носитель), протекающий через неподвижную фазу с большой поверхностью. В качестве подвижной фазы используют гелий. Газ-носитель не реагирует с неподвижной фазой и разделяемыми веществами [4].

Ход работы

1) В четыре емкости высаживаем овес. Спустя неделю начинаем наш эксперимент, имитируя разливы нефтепродуктов, каждую из емкостей мы поливаем: бензином Аи-92 с «Ачинского НПЗ» (фото 2); бензином Аи-92 с «Омского НПЗ» (фото 3); сырой нефтью (фото 4); водой (фото 5).

Фото 1

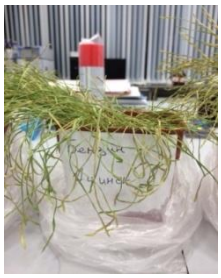


Фото 2

Фото 3

Фото 4

Фото 5

Уже через два дня трава, политая нефтепродуктами (фото 2 и 3), начинает засыхать, это объясняется тем, что нефтепродукты обволакивают корневую систему и блокируют питание растений. Через две недели все образцы, политые нефтепродуктами, погибают.

Удалив засохшую траву, мы вновь в пропитанную нефтепродуктами почву высаживаем овес. Спустя неделю отчетливо видно, что трава хорошо проросла в ячейке с водой, и только некоторые зерна взошли в почве с сырой нефтью (фото 6). В емкостях с бензином трава отсутствует. Через некоторое время трава в ячейке с сырой нефтью вновь засыхает, после чего мы ее удаляем из почвы.

Фото 5

Все образцы помещаем под слой гексана (органический инертный растворитель) в пробирки, далее в газовый хроматограф.

После того, как все анализы завершены, сравнив результаты, мы увидели, что состав травы, которая была полита или пророщена в почве, политой нефтепродуктами, не отличается от состава травы из ячейки с чистой водой. Таким образом, мы доказали, что травянистые растения не аккумулируют нефтепродукты. Но это не конец наших исследований, с помощью газового хроматографа мы проанализировали почву, пораженную нефтепродуктами. Полученные результаты показали, что в почве значительно увеличилось содержание и разновидность углеводородов.

Заключение и выводы

На основании проведённого эксперимента, мы сделали выводы, что овёс не аккумулирует нефтепродукты. Из этого можно сделать предположение, что если в почву, где произрастает овес (или другие травянистые растения), попадут нефтепродукты, травянистая растительность на этом участке погибнет из-за обволакивания нефтепродуктами корневой системы растений, а не из-за непосредственного отравления самих растений, так как в почве значительно возрастает содержание углеводородов.

Список используемой литературы

1. Кудинов, В. И. Основы нефтегазопромыслового дела. - М.: ИКИ, 2005. 720 с.

2. История нефтегазового дела России / А. М. Шаммазов [и др.]. - М.: Химия, 2001. - 316 с.

3. Растениеводство: учебник / А. И. Зинченко, В. Н. Салатенко, М. А. Белоножко. — Киев: Аграрное образование, 2001. — 591 с

4. Основы аналитической химии / Ю. А. Золотов, Е. Н. Дорохова, В. И. Фадеева [и др.]; под ред. Ю. А. Золотова. - М.: Высш. шк., 2000.

5. Г. Юинг Инструментальные методы химического анализа / Г. Юинг. — М.: Мир, 1989.

Содержание

Авзалова А. Р. Лесоводственная оценка арендуемых лесных участков в условиях КГКУ «Нижне-Енисейское лесничество» Красноярского края	3
Андриенко Д.А., Бондарев А.В. Каждой пичужке - кормушка	5
Борисова К.Н. Оценка качества родниковой воды	8
Власова А. А. Проблемы зеленых насаждений в городе	10
Гавришева А. Оценка качества окружающей среды и экологического воспитания граждан	12
Щетникова Т. Выявление экологических проблем моего региона	13
Гаманюк П.А. Влияние зубной пасты на здоровое состояние эмали зубов	14
Глущенко Н.А. Оценка изменения качества питьевой воды до и после использования минералов	17
Диденко М. С. Особенности выращивания огурца в закрытом грунте	20
Болябанова С.В., Дмитриева И.Е. Влияние добавок предельных спиртов на физико-химические характеристики дизельного топлива	23
Елагин К. Динамика экологического состояния пруда с. Успенка с помощью карася обыкновенного carassius carassius	28
Жданова К.К. Радиация в местах массового скопления людей в г. Железногорске	30
Зинихина Д.А. Оценка антропогенного воздействия на береговую зону Кантатского водохранилища г. Железногорска	32
Зозулин А.Е. Антропогенное влияние на морфометрические особенности ихтиофауны Кантатского водохранилища г. Железногорска Красноярского края в осенне-зимний период в 2012 - 2013 гг.	35
Корвякова Я.Е. Влияние антропогенных факторов на содержание хлорофилла в листьях древесных растений	37
Корнева А.О. Рациональное использование топинамбура (helianthus tuberosus) в качестве альтернативного сырья для изготовления бумаги	39
Леонтьев Н. А Батарейки и экология	41
Макарова Е. Право на экологическую безопасность жителей города Лесосибирска	43
Машукова А.П., Дмитриева Ю.А. Антисептические эликсиры	46
Мацук В. Липа – биоиндикатор солевого загрязнения почв	48
Михно И. Из древесины какого дерева сделаны спички?	50
Мохирев И.А. Предварительная оценка уровня загрязнения южной части города Лесосибирска	52
Мысюра Н. А., Ждан Ю. А. Очистка сточных вод углеродными сорбентами на основе отходов кофе	57

Нефедова Е. Д. Загрязнение воздушной среды и шумовое загрязнение автотранспортом в г. Железногорске как факторы, влияющие на здоровье человека	59
Павловская Д. О. Экологический мониторинг состояния поверхностных вод на основе измерения концентрации ионов аммония (на примере Жлобинского озера г. Барановичи)	61
Петрова М.С. Сибирские луки	64
Позднякова Л.Е. Анализ радиационного фона в местах возможного его повышения для избавления людей от радиофобии	68
Потапова Е. А., Куртушин Н. И. Исследование влияния микропримесей на качество углеродных материалов	70
Редькин А.Д. Процент зараженности галлицей лиственницы сибирской в городе Железногорске	75
Сапсуева В., Разанова В. Исследование рельефа, флоры и фауны участка парковой зоны г. Железногорска для размещения данных на сайте ГлобалЛаб	77
Самойлов Д. А. Учение В. И. Вернадского о ноосфере и современность	80
Самсонова В.А., Семененко М.А. Экологическая характеристика прибрежной зоны реки Мана по некоторым показателям	82
Сомов Н.С. Антропогенное воздействие на качество вод озера Светлое природного парка Ергаки	84
Щенина С.С., Ткаченко А.П. Биоиндикация загрязнения воздуха по комплексным признакам сосны обыкновенной	87
Турчиненко В. В., Невинчана А. Ю.Локализация и ликвидация разливов нефтепродуктов с использованием опавших листьев	89
Феоктистова А.В. Транспортировка и разгрузка нефти в зимний период времени	91
Хлевнюк Ю. А. Проект «Мой двор – моя забота»	94
Христолюбов Д. А. Экологическая культура жителей города	95
Шалепа А.Ю. Лекарственные растения Сибири	98
Явися У.А. Изучение степени аккумуляции различных нефтепродуктов травянистыми растениями методом газовой хроматографии	101

Научное издание

Экология, рациональное природопользование и охрана окружающей среды

Сборник статей по материалам IV Всероссийской научно-практической конференции с международным участием школьников, студентов, аспирантов и молодых ученых

Том II
Школьники

Отв. за выпуск А.П. Мохирев

Статьи представлены в авторской редакции

Подписано в печать

Формат 60x84 1/16. Бумага типографская. Печать офсетная.
Усл. печ. л. 16,5 Уч. изд. л. 16,5 Изд. №
Тираж 45 экз. Заказ №